

110-257

ГЛАВНОЕ

УПРАВЛЕНИЕ

ПРОЕКТНЫЙ

АРХИТЕКТУРЫ

ИНСТИТУТ

И

ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА

Г. МОСКВЫ

МОСИНЖПРОЕКТ

# АЛЬБОМ ПС-257

УСТАНОВОЧНЫЕ ЧЕРТЕЖИ

СИЛЬФОННЫХ КОМПЕНСАЦИОННЫХ УЗЛОВ  
ТИПА СКФ ПРИ БЕСКАНАЛЬНОЙ, КАНАЛЬНОЙ И  
КОЛЛЕКТОРНОЙ ПРОКЛАДКЕ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

МОСКВА 1990

Биб. 33509.1.1/29

ГЛАВНОЕ

УПРАВЛЕНИЕ  
ПРОЕКТНЫХ

АРХИТЕКТУРЫ  
ИНСТИТУТ

У  
ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА  
МОСИНДЖПРОЕКТ

Г. МОСКВЫ

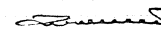
# АЛЬБОМ ПС-257

## УСТАНОВОЧНЫЕ ЧЕРТЕЖИ СИЛЬФОННЫХ КОМПЕНСАЦИОННЫХ УЗЛОВ ТИПА СКФ ПРИ БЕСКАНАЛЬНОЙ, КАНАЛЬНОЙ И КОЛЛЕКТОРНОЙ ПРОКЛАДКЕ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

ГЛАВНЫЙ  
НАЧАЛЬНИК

ИНЖЕНЕР  
ОНС

ИНСТИТУТА



ТИМОФЕЕВ А.К.



КОЗЕЕВА Н.К.

МОСКВА 1990

Вх. 33599.12

Обозначение	Наименование	Стр.
ПС-257-ПЗ	Пояснительная записка	3...6
ПС-257-01	Принципиальные решения компенсационных узлов с заводской пенополиуретановой изоляцией в полиэтиленовой оболочке для бесканальной прокладки трубопроводов	7
ПС-257-02	Основные параметры и размеры односекционных узлов типа СКФ для канальных и коллекторных прокладок теплопроводов	8, 9
ПС-257-03	Основные параметры и размеры двухсекционных узлов типа СКФ для канальных и коллекторных прокладок теплопроводов	10, 11
ПС-257-04	Таблица монтажных длин односекционных компенсационных узлов в зависимости от температуры монтажа	12
ПС-257-05	Таблица монтажных длин двухсекционных компенсационных узлов в зависимости от температуры монтажа	13
ПС-257-06	Принципиальные схемы расположения компенсационных узлов. Максимальные расстояния между неподвижными опорами	14
ПС-257-07	Установочный чертеж компенсационных узлов типа СКФ-п с заводской пенополиуретановой изоляцией при бесканальной прокладке теплопроводов	15

Обозначение	Наименование	Стр.
ПС-257-08	Установочный чертеж компенсационных узлов типа СКФ2-ик в коммуникационных коллекторах с направляющими опорами из монолитного железобетона	16
ПС-257-09	Конструктивное решение направляющих опор из монолитного железобетона в коммуникационных коллекторах сечением 3,6х2,5 м. Пример решения	17, 18
ПС-257-10	Установочный чертеж компенсационных узлов типа СКФ2-ик в коммуникационных коллекторах с металлическими направляющими опорами	19
ПС-257-11	Конструктивное решение металлических направляющих опор в коммуникационных коллекторах. Пример решения	20
ПС-257-12	Установочный чертеж компенсационных узлов в камерах при канальной прокладке теплопроводов с направляющими опорами из монолитного железобетона	21
ПС-257-13	Конструктивное решение направляющих опор из монолитного железобетона при канальной прокладке. Пример решения	22
ПС-257-14	Установочный чертеж компенсационных узлов в камерах при канальной прокладке теплопроводов с металлическими направляющими опорами	23





### 1. Общая часть

В г. Москве в соответствии с решениями Мосгорисполкома началось внедрение сильфонных компенсаторов для компенсации тепловых удлинений взамен применяемых в настоящее время сальниковых компенсаторов. Сильфонные компенсаторы позволяют увеличить надежность тепловых сетей, снизить эксплуатационные расходы. В настоящем альбоме представлены материалы для проектирования по установке сильфонных компенсационных узлов типа СКФ при канальной, коллекторной и бесканальной прокладке тепловых сетей.

Альбом разработан в соответствии с договором № 90-67.3 с трестом Мосоргинжстрой по техническому заданию, утвержденному Техническим Управлением ИСО Мосинжстрой.

#### 1. Конструктивные решения сильфонных компенсационных узлов. Область их применения

Материалы для проектирования, представленные в настоящем альбоме, разработаны применительно к конструкциям сильфонных компенсационных узлов типа СКФ, выпуск которых осваивается в настоящее время на Московском Опытно-экспериментальном трубозаготовительном комбинате (МОЭТЭК). Рабочие чертежи конструкций компенсационных узлов типа СКФ для канальной, коллекторной прокладки тепловых сетей представлены в альбоме ИС-253 института Мосинжпроект.

Компенсационный узел представляет собой сильфонные блоки (или два блока, сваренные своими патрубками), размещенные в футляре, изготовленном из стальной трубы. Футляр служит для предохранения сильфона от повреждения, а также является жесткой направляющей опорных фланцев, обеспечивающих прямолинейность оси.

Сильфонные блоки, входящие в состав компенсационных узлов для тепловых сетей Ду=50-200 мм приняты по ТУ 3-120-81, для тепловых сетей Ду=250-1000 мм по ТУ 5.551-19729-88.

В основе конструктивного решения компенсационных узлов лежат решения Ленинградского треста Леноргинжстрой, а также учтен опыт трестов Мособлсантехмонтаж.

Конструктивные решения компенсационных узлов типа СКФ с индексом "к", предназначенные для канальных и коллекторных прокладок,

их основные параметры и размеры приведены на листах № 1 и 2 док.-02.

Принципиальные решения компенсационных узлов типа СКФ с заводской теплоизоляцией в полиэтиленовой оболочке для бесканальной прокладки приведены на листе 1 док.-01. Конструкции компенсационных узлов для бесканальной прокладки тепловых сетей находятся в стадии разработки и нуждаются в экспериментальной проверке их надежности в части их герметичности.

Компенсационные блоки типа СКФ для канальных и коллекторных прокладок тепловых сетей допускается применять в районах с расчетной наружной температурой для проектирования систем отопления не ниже минус 30°C. Монтаж сильфонных компенсационных узлов с теплогидроизоляцией из пенополиуретана с защитной оболочкой из полиэтилена для бесканальной прокладки может производиться при температуре наружного воздуха до минус 18°C.

В процессе эксплуатации компенсационные узлы специального обслуживания не требуют.

Не допускается транспортировать через внутреннюю полость компенсатора среды, вызывающей коррозию или образующие между гофрами твердые продукты. Содержание хлоридов в проводимой среде не должно превышать 30 мг/л. Допускается кратковременная работа компенсационных узлов в условиях затопления их подземными водами, а в аварийных случаях сетевой водой с температурой до 100°C.

#### 2. Установка сильфонных компенсационных узлов

В альбоме разработан ряд вариантов принципиальных решений установки сильфонных компенсационных узлов в зависимости от способа прокладки тепловых сетей, как то: в непроходных каналах, проходных каналах, коллекторах и бесканальным способом.

При подземной прокладке тепловых сетей в непроходных каналах компенсационные узлы предусматривается устанавливать в камерах, при этом допускается частичное размещение компенсационных узлов в примыкающей к камере канальной части. Частным случаем является расположение компенсационного узла в уширенном канале. Канал выполняется при этом со сборным съемным перекрытием.

нач. отд. Козеева					ИС-257-ПЗ	Вх 33509 а 5
Гл. спец. Афонин					Технические требования	Стандарт
						Листов
						Мосинжпроект

Компенсационные узлы типа СКЗ при установке в проходных каналах и коллекторах устанавливаются в рядовом сечении коллектора (проходного канала) без устройства камер.

Компенсационные узлы предназначены для использования при уровне подземных вод ниже дна конструкций камер, каналов и коллекторов, либо при наличии дренажа, обеспечивающего отсутствие воды.

Компенсационные узлы типа СКЗ при установке в камерах, проходных каналах и коллекторах должны иметь тепловую изоляцию. Тепловая изоляция должна быть съемной и обеспечивать возможность перемещения патрубков узла на максимальную величину осевого хода и не должна касаться сильфонов компенсаторов. Для тепловой изоляции в камерах и коллекторах, как правило, должна применяться минераловатная изоляция. В альбоме приведен пример решения теплоизоляции компенсационного блока с покровным слоем рулонного стеклопластика с учетом решений типовой серии 7.903-9-3 института "Теплопроект".

Компенсационные узлы с заводской теплогидроизоляцией из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке при бесканальной прокладке трубопроводов с однотипной теплоизоляцией предусматривается выполнять без устройства камер. До отработки надежной конструкции теплогидроизоляции компенсационных узлов, проверки эксплуатационных характеристик при массовом строительстве следует применять конструкции компенсационных узлов, предназначенных для установки в каналах и коллекторах с размещением их в камерах.

Компенсационные узлы следует устанавливать на прямолинейных участках трассы.

При бесканальной прокладке компенсационные узлы должны, как правило, располагаться в середине пролета между неподвижными опорами. Для двухсекционных узлов это расположение является обязательным, для односекционных - предпочтительным. При канальной и коллекторной прокладке установка компенсационных узлов предусматривается, как правило, у неподвижных опор. Между неподвижными опорами устанавливается только один компенсационный узел. До и после компенсационного узла предусмотрены направляющие опоры, препятствующие перемещению трубопроводов в плане, обеспечивая их соосность.

В качестве одной из направляющих используется, как правило, неподвижная опора. Расстояние от торца патрубка компенсационного узла до неподвижной опоры должно быть не более 2ду. Ближайшую по другую сторону компенсационного узла направляющую опору следует располагать, как правило, на минимальном расстоянии, позволяющем обеспечить сдвигу футляра компенсационного узла с целью его осмотра

и замены. В качестве направляющей опоры используются стены камер, металлоконструкции скользящих опор, специальные железобетонные плиты. Принципиальные схемы расположения компенсационных узлов при различных видах прокладок тепловых сетей приведены на листе Док. 06. В альбоме приведены различные варианты возможных конструкторских решений направляющих опор при канальной и коллекторной прокладке тепловых сетей при бесканальной прокладке перемещению трубопроводов препятствует заземление грунтов и установка направляющих опор не требуется. В случае, если компенсационные узлы располагаются при бесканальной прокладке в камерах, в качестве направляющих опор используются конструктивные решения прохода трубопроводов через стены камер (футляры, гильзы, неподвижные опоры). Расположение каких-либо опор под футляром компенсационного узла не допускается.

В качестве справочного материала в альбоме приведены также данные о расстояниях между неподвижными опорами  $L_{н.о.}$  в зависимости от максимального хода компенсационных узлов, монтажные длины ( $L_{монт.}$ ) компенсационных узлов в зависимости от температуры монтажа и величины растяжения компенсационных узлов  $\Delta p$  при различных расстояниях между неподвижными опорами, определяемые по следующим формулам.

Максимальное расстояние между неподвижными опорами  $L_{макс.}$  определяется по формуле:

$$L_{макс.} = \frac{0,9 \Delta_{max}}{\alpha(t - t_{p.o.})};$$

где 0,9 - коэффициент запаса, учитывающий неточности расчета и погрешности монтажа;

$\Delta$  - максимальный осевой ход компенсационного узла, принимается по табл. лист ;

$\alpha$  - средний коэффициент линейного расширения трубной стали при нагреве от  $0^{\circ}\text{C}$  до  $t^{\circ}\text{C}$   $\alpha = 0,012 \text{ мм/м}^{\circ}\text{C}$ ;

$t$  - расчетная температура сетевой воды в подающем трубопроводе,  $t = 150^{\circ}\text{C}$ ;

$t_{p.o.}$  - расчетная температура наружного воздуха для проектирования систем отопления (для г. Москвы  $t_{p.o.} = -26^{\circ}\text{C}$ ).

Максимальное расстояние между неподвижными опорами ( $L_{макс.}$ )

на прямолинейных участках трассы при расчетной температуре теплоносителя 150°C приведено в таблице на листе 1 док-06.

Установочная строительная длина компенсационных узлов приведена на листе 2 док-02 и на листе 2 док-03.

По установочной длине ( $L_{уст}$ ), мм определяются необходимые габариты камер.

Длина компенсационного узла при монтаже  $L_{монт}$  (мм) зависит от температуры окружающего воздуха  $t_m$  и определяется по формуле:

$$L_{монт} = L_{стр.} + \Delta p$$

или

$$L_{монт} = L_{уст.} - \alpha_m (t_m - t_{p.o.}) L_{н.o.}$$

$$\Delta p = \frac{L}{2} - \alpha_m (t_m - t_{p.o.}) L_{н.o.}$$

Величины растяжения компенсационных узлов  $\Delta p$  в зависимости от температуры окружающего воздуха при максимальных и промежуточных расстояниях между неподвижными опорами приведены в табл. на листах 1 док-04 и 05 в зависимости от температуры монтажа  $t_m$  через 5°C.

В формуле для определения  $L_{монт}$   $\alpha_m$  — коэффициент линейного расширения трубной стали при монтаже, принимаемый равным 0,012 мм/м°C,  $t_m$  — температура окружающего воздуха при монтаже.

Минимальные расстояния в свету от теплоизоляционных конструкций компенсационных узлов до стен, перекрытий и дна камер, коллекторов, проходных каналов, между теплоизоляционными конструкциями смежных узлов следует принимать для  $Dy \leq 500$  мм — 100 мм, для  $Dy \geq 600$  мм — 150 мм.

Ширина прохода в свету в проходных каналах должна приниматься равной диаметру наибольшей трубы плюс 100 мм, но не менее 700 мм. Высота канала не менее 1800 мм.

Порядок работ по установке компенсационных блоков может быть принят следующим:

До начала работ по монтажу компенсационных узлов необходимо выполнить следующие работы:

- а) смонтировать и закрепить в неподвижных опорах участки трубопроводов, установить направляющие опоры;
- б) при бесканальной прокладке отрыть прямки;
- в) произвести предварительное гидравлическое испытание трубопроводов;
- г) компенсационные узлы уложить на бровке траншеи в местах рас-

положения узлов, определенных проектом;

д) произвести обратную засыпку каналов, теплопроводов (при бесканальной прокладке), коллекторов, камер и цитовых опор.

Монтаж компенсационных узлов при канальной и коллекторной прокладке с теплоизоляцией выполняемой в постройных условиях, рекомендуется производить в следующей последовательности:

— участки трубопровода до и после компенсационного узла должны быть смонтированы и закреплены в неподвижные опоры НО-1 и НО-2 так, чтобы расстояния между концами труб в месте установки компенсационного узла соответствовало монтажной длине компенсационного узла ( $L_{монт.}$ ) при температуре воздуха в момент закрепления трубопровода во второй неподвижной опоре (НО-1 или НО-2).

Температура окружающего воздуха и расстояние между концами закрепленных труб должны быть зафиксированы актом.

Монтажные длины компенсационных узлов, абсолютные величины растяжения компенсационных узлов  $\Delta p$  при расстояниях между неподвижными опорами, равных  $L_{н.o.}^{max}$ , 0,8  $L_{н.o.}$ , 0,6  $L_{н.o.}$ , в зависимости от температуры монтажа могут быть назначены по таблицам на листах 4 док-04 и 05 или определены по формуле (для других расстояний), приведенной выше.

При назначении монтажной длины необходимо уточнить соответствие фактической строительной длины компенсационного узла  $L_{стр.}$  проектной, приведенной в альбоме, а при необходимости внести коррективы, взяв за основу фактическую строительную длину компенсационного узла;

— компенсационные узлы привариваются одним концом к трубопроводу, таким образом, чтобы направление движения сетевой воды через компенсационный узел соответствовало маркировке на компенсационном узле;

— при помощи специального приспособления растянуть компенсационный узел до стыкования со свободным концом трубопровода;

— проверяется отклонение соединения компенсационного узла с трубопроводом, которое не должно превышать следующих значений:

по ососности патрубков  $Dy \leq 200$  мм — 2 мм;

$Dy \geq 200$  мм — 3,5 мм;

по параллельности патрубков — 3,5 мм;

сварочный зазор между патрубком компенсационного узла

и трубопроводом — 2 мм;

— производится сварка второго конца патрубка компенсационного узла со свободным концом трубопровода. О проведении растяжки компенсаторов составляется акт по форме, приведенной в приложении 1 СНиП 3.05.03-85 "Тепловые сети".

При монтаже компенсационных узлов не разрешается скручивание сильфонных компенсаторов относительно продольной оси и провисание под действием собственного веса примыкающих трубопроводов (необходимо использование инвентарных приемных устройств, а при их отсутствии выполнить установку деревянных подкладок (при канальной прокладке и нижних трубопроводах в коллекторе), исключающих провисание на период приварки второго конца патрубка компенсационного узла).

После проведения окончательных (приемных) гидравлических испытаний трубопроводов поверх футляров наносится тепловая изоляция, аналогичная принятой для трубопроводов в камерах, коллекторах (как правило, минераловатная).

При этом подвижные патрубки покрываются слоем изоляции с таким расчетом, чтобы общий диаметр наружного слоя изоляции не превышал внутреннего диаметра футляра компенсационного узла.

При монтаже компенсационных узлов при канальной, коллекторной прокладке на теплопроводах с заводской промышленной теплоизоляцией (армопенобетонной и др.) порядок монтажа может быть принят следующим:

а) снять теплоизоляцию на прямом и обратном трубопроводе опиловкой или рубкой изоляции. Разметка снятия изоляции производится путем обертки трубы обрезком рулонного материала и обмеловой торца или нанесения рисок, перпендикулярных оси трубы.

Длина снятия "изоляции" равна монтажной длине компенсационного узла  $L_{\text{монт.}} + 0,5 \text{ м}$ . Торец изоляции должен быть перпендикулярен оси трубы;

б) разметка монтажной длины компенсатора на трубопроводах (катушки) производится аналогично разметке по п. а). Длина "катушки" равна монтажной длине  $L_{\text{монт.}}$  компенсационного узла в зависимости от температуры монтажа (принимать по таблицам на листах *док. 04-05* или определяется расчетом;

в) застропить "катушку", вырезать "катушку" на прямом и обратном трубопроводе. Резку производить газопеременным или механическим способом строго по разметке;

г) извлечь "катушку" из зоны производства работ (при необходимости произвести торцовку труб);

д) снять фаски (при необходимости) газослитным или механическим способом на концах труб;

е) зачистить механическим или ручным способом концы труб от брызг, наплывов металла и остатков изоляции на величину 100 мм.

Последующие операции аналогичны выполняемым при канальной и коллекторной прокладке теплопроводов.

Последовательность монтажа компенсационных узлов при бесканальной прокладке, с расположением их в камерах, аналогична монтажу компенсационных узлов при канальной прокладке.

При бесканальной прокладке теплопроводов с промышленной теплогидроизоляцией из пенополиуретана и наличии компенсационных узлов с аналогичным типом теплогидроизоляции (см. лист *док. 04*) монтаж последних ведется без камер и направляющих опор при минимальном заглублении от верха изоляции трубопроводов 0,7 м и тщательном уплотнении песка и грунта засыпки теплопроводов.

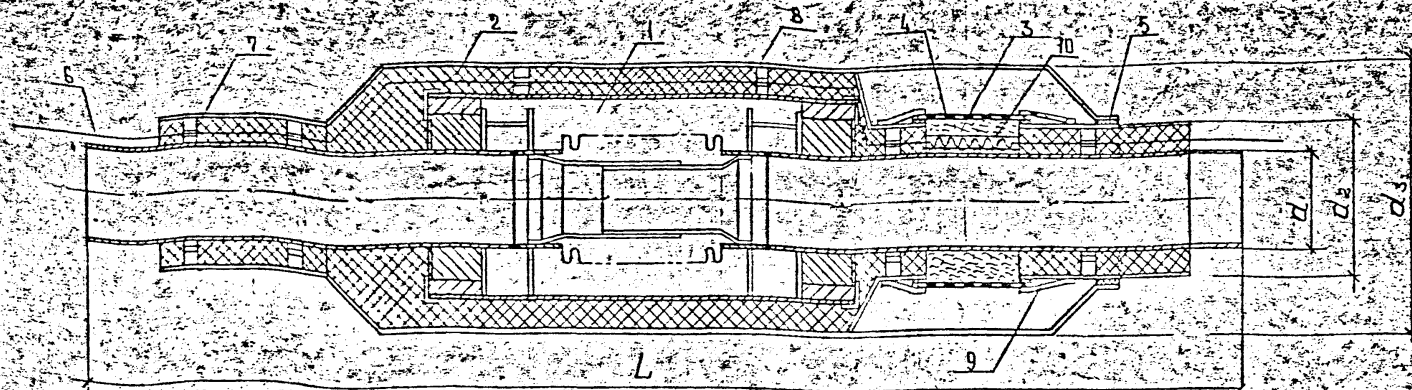
Монтаж компенсационных узлов в данном случае (за исключением устройства прямых) производится также аналогично монтажу компенсационных узлов при канальной прокладке.

Конструктивные решения заделки стыков компенсационных узлов с теплопроводами в данном случае принимаются аналогично стыкам теплопровода.

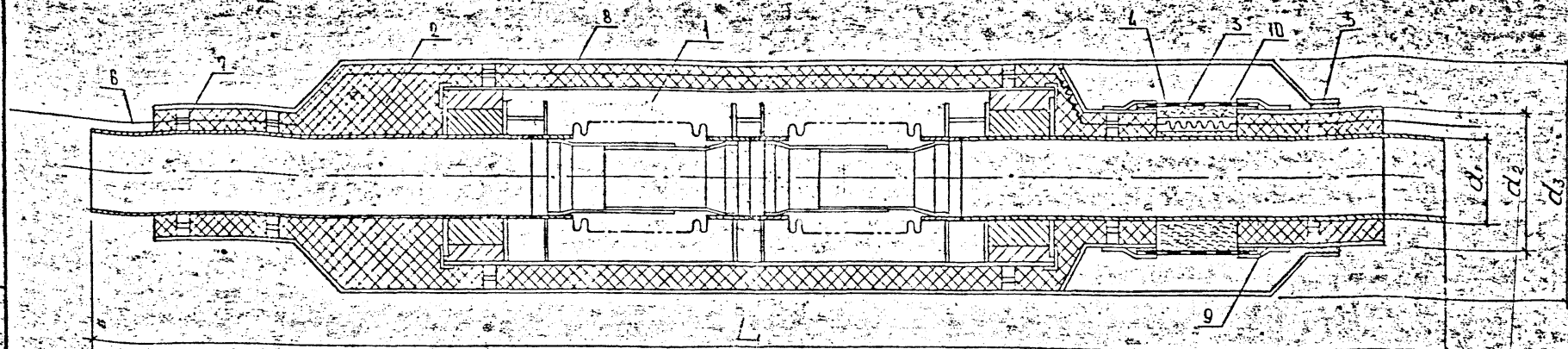
При проектировании, строительстве тепловых сетей с применением сильфонных компенсационных узлов помимо настоящих указаний руководствоваться требованиями "Временного руководства по применению сильфонных компенсационных узлов типа СКЗ при бесканальной, канальной и коллекторной прокладке тепловых сетей в г. Москве" института Мосинжпроект, согласованного с эксплуатационными и монтажными организациями.



А. Односекционный компенсационный узел СКФ2-1п



Б. Двухсекционный компенсационный узел СКФ2-2п



РАЗМЕРЫ И КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ КОМПЕНСАЦИОННЫХ УЗЛОВ ДЛЯ БЕСКАНАЛЬНОЙ ПРОКЛАДКИ БУДУТ УТОЧНЯТЬСЯ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ЧЕРТЕЖЕЙ.

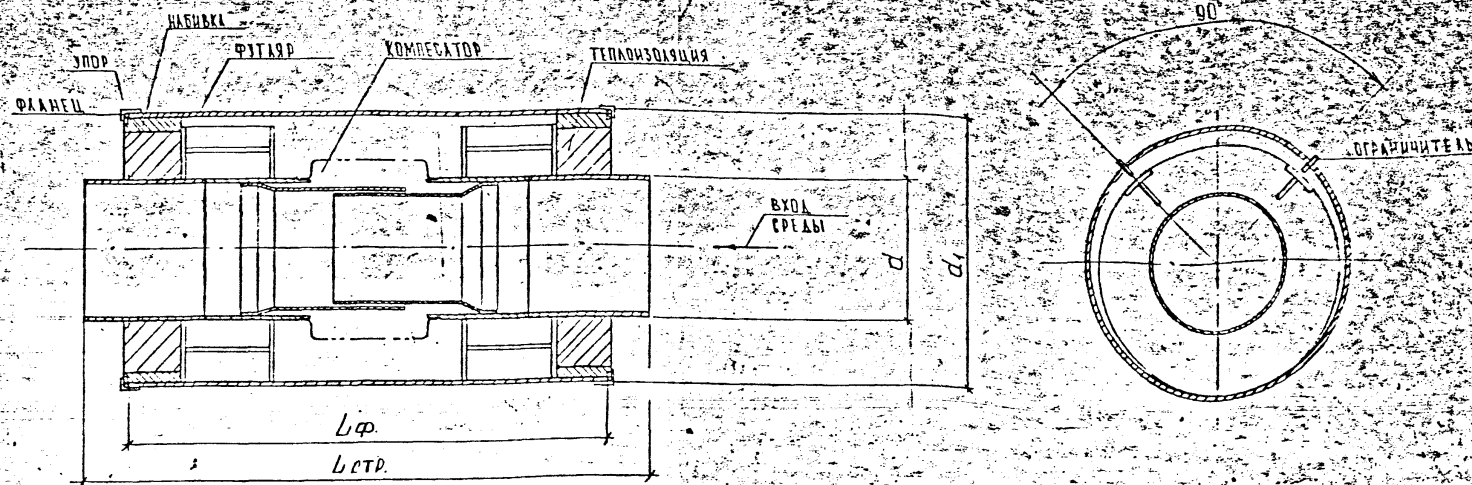
На настоящем чертеже дано проектное предложение по заводской теплоизоляции компенсационных узлов для бесканальной прокладки теплотрасс с пенополиуретановой изоляцией.

- 1 - стальной компенсационный узел;
- 2 - пенополиуретан;
- 3 - каменная вата;
- 4 - муфта резиновая;
- 5 - герметик;
- 6 - сигнальные провода;
- 7 - центрирующие опоры из полипропилена;
- 8 - полиэтиленовая обводка ФТЭПР;
- 9 - центрирующая муфта;
- 10 - резиновые трубки для пропускки сигнальных проводов.

НАЧ. ОТД.	КОЗЕВ	Р	ПС-257-01	Лист 33509п.9
ГЛА СПЕЦ.	АФОНИН	Г		
ИРХ	ВОБЧУК	В	Принципиальные решения компенса- ционных узлов с заводской пенополи- уретановой изоляцией в полиэтиленов- ой обводке для бесканальной прокладки трубопроводов	Сталь Лист Листов Р А
Н. КОТ.	СЕМЕРЯ	С		МОСИНЖПРОЕКТ

Лист № подл. Подпись и дата

Взам. инв. №



1. Основные параметры и размеры компенсационных узлов приняты по альбому ПС-253 Мосинжпроект.
2. Сильфонные компенсаторы, входящие в состав компенсационных узлов, приняты по Техническим Условиям ТУ 3-120-81 для трубопроводов диаметром 50-200 мм и для трубопроводов диаметром 250-1000 мм по ТУ 5551-19729-88.
3. Габаритные размеры компенсационных узлов определены с учетом применения в них сильфонных компенсаторов на условное давление  $P_3 = 2,5 \text{ МПа}$  (25 кгс/см<sup>2</sup>).

ИЗМ. № ПОДП. ПОДА. ПОДПИСЬ И ДАТА. ИЗМ. ИЛИ №

Обр. 33509н 10

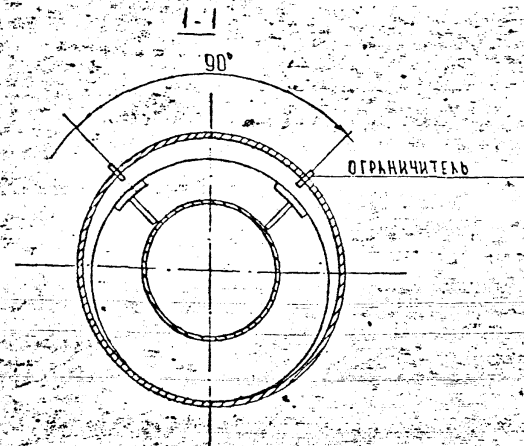
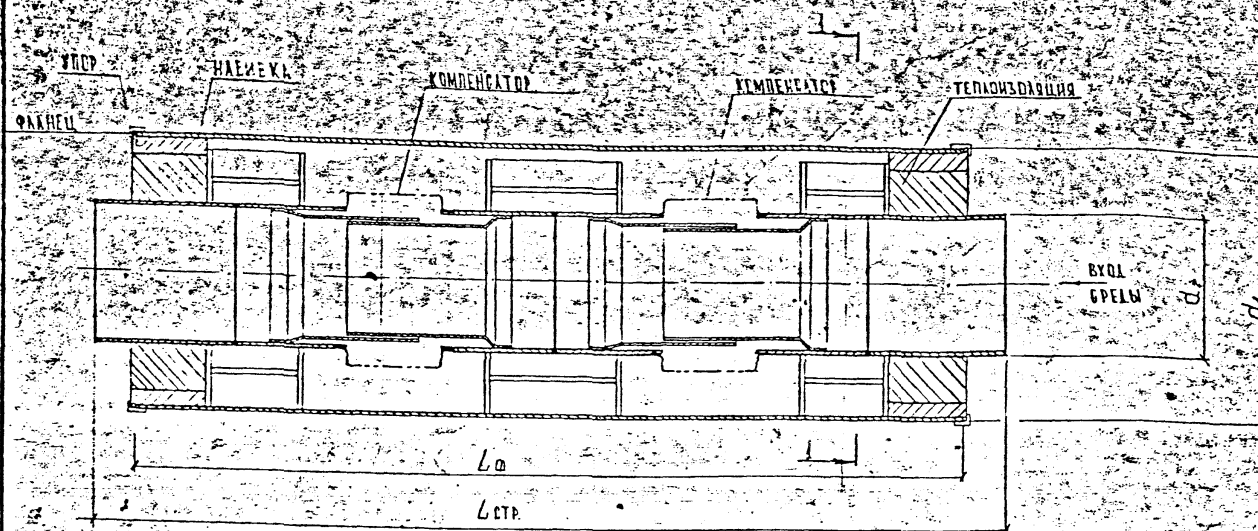
ПС-257-02			
ИЗЧ. ОТ	КОСЕЕВА	<i>[Signature]</i>	
ТА СПЕЦ.	АФОНИН		
ИНЖ.	ВОДУЧУК	<i>[Signature]</i>	
И. КОНТР.	СЕМЕРНЯ	<i>[Signature]</i>	
Основные параметры и размеры односекционных компенсационных узлов типа СКФ для канального и кол- лекторных прокладок теплотрасс			
Листов	Лист	Листов	
Р	1	2	
МОСИНЖПРОЕКТ			

УСЛОВНЫЙ ПРОХЛ Δs, мм	УСЛОВНОЕ ДАВЛЕНИЕ Р <sub>у</sub> , МПа (кгс/см²)	МАКСИМАЛЬНЫЙ ОБСЕДЬ ХОД (КОМ- ПЕНСИОННАЯ СПОСОБНОСТЬ) Δ (Δ/2), мм	ОБОЗНАЧЕНИЕ (МАРКА КОМПЕНСАЦИОННОГО УЗЛА)	ТАБЛИЧНЫЕ РАЗМЕРЫ, мм					МАССА, кг	ЖЕСТКОСТЬ R, кН/мм (кгс/мм)	ЭФФЕКТИВНАЯ ПЛОЩАДЬ, А <sub>с</sub> (см²)
				д	д <sub>1</sub>	L <sub>ф</sub>	L <sub>стр</sub>	L <sub>ст</sub>			
50	1,6 (16)	75 (±37,5)	СКФ2-1ик-01	57	159	720	940	978	34,44	62 (9,6)	32,9
65			СКФ2-1ик-02	76	159	740	960	998	35,30	118 (11,8)	39,1
80			СКФ2-1ик-03	89	219	750	970	1008	56,16	176 (17,6)	92,0
100		150 (±75)	СКФ2-1ик-04	108	219	860	1050	1125	60,02	206 (40,8)	128,1
125			СКФ2-1ик-05	133	273	870	1060	1135	86,59	460 (46,0)	195,3
150			СКФ2-1ик-06	159	273	850	1035	1110	84,75	504 (50,4)	275,3
200			СКФ2-1ик-07	219	426	960	1090	1165	148,50	1084 (10,8)	408,0
250			СКФ2-1ик-08	273	530	1150	1357	1447	224,44	259 (25,9)	685,5
300			СКФ2-1ик-09	325	630	1120	1320	1410	367,52	275 (27,5)	1118,7
350		180 (±90)	СКФ2-1ик-10	377	630	1140	1344	1434	382,62	308 (30,8)	1278,1
400			СКФ2-1ик-11	426	720	1130	1329	1419	445,80	695 (69,5)	1614,4
500			СКФ2-1ик-12	530	820	1140	1344	1434	553,12	816 (81,6)	2470,6
600		160 (±80)	СКФ2-1ик-13	630	920	1140	1343	1433	696,48	996 (99,6)	3461,0
700			СКФ2-1ик-14	720	1020	1110	1317	1397	812,26	1060 (106,0)	4528,2
800			СКФ2-1ик-15	820	1020	1230	1433	1513	942,22	1010 (101,0)	5839,7
900		170 (±85)	СКФ2-1ик-16	920	1220	1190	1399	1484	1065,44	1110 (111,0)	7242,1
1000			СКФ2-1ик-17	1020	1300	1240	1443	1528	1274,62	1430 (143,0)	8903,7

L<sub>ф</sub> - ДЛИНА ФУТАРА КОМПЕНСАЦИОННОГО УЗЛА;  
 L<sub>стр</sub> - СТРОИТЕЛЬНАЯ ДЛИНА КОМПЕНСАЦИОННОГО УЗЛА В СВОБОДНОМ СОСТОЯНИИ;  
 $L_{ст} = L_{стр} + \frac{\Delta}{2}$  - МАКСИМАЛЬНАЯ ДЛИНА КОМПЕНСАЦИОННОГО УЗЛА В РАССТЯЖЕНОМ СОСТОЯНИИ;  
 МАССА КОМПЕНСАЦИОННЫХ УЗЛОВ УКАЗАНА БЕЗ УЧЕТА ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ

Вз 33509 и 11

ИЗМ. № ПОДЛ. ПОДПИСЬ И ДАТА



1. Основные параметры и размеры компенсационных узлов - по альбому ПС-253 Мосинжпроект.
2. Сильфонные компенсаторы, входящие в состав компенсационных узлов, приняты по Техническим Условиям ТУ 3-120-81 для трубопроводов диаметром 50-200 мм и для трубопроводов диаметром 250-1000 мм - по ТУ 5.551-19729-88.
3. Габаритные размеры компенсационных узлов определены с учетом применения в них сильфонных компенсаторов на условное давление  $P_n = 2,5 \text{ МПа}$  (25 кгс/см<sup>2</sup>).

Свз. 33509/12

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

ПС-257-03			
НАЧ. ОТД.	КОЗЕЕВА	Рис.	
ГЛА. СПЕЦ.	АФОНИН	Дт.	
ИНЖ.	ВОВЧУК	Кол.	
И. КОНТР.	СЕМЕРНА	Сейл	
Основные параметры и размеры двухсекционных компенсационных узлов типа СКФ для канальных и коллекторных прокладок теплопроводов			
		Сталь	Лист
		1	2
Мосинжпроект			



Условный проход $D_n$ , мм	Условное давление $P_n$ , МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	Максимальный осевой ход (компенсированная способность) $\Delta L = \frac{\Delta L}{2}$ , мм	Обозначение (марка компенсационного узла)	Габаритные размеры, мм					Масса $M$ , кг	Жесткость $R$ , кН/мм(кгс/мм)	Эффективная площадь $A_s$ , см <sup>2</sup>
				$d$	$d_1$	$L_{\phi}$	$L_{comp}$	$L_{upm}$			
30	1,6 (16)	150 (+75)	СКФ2-2ик-01	57	159	1140	1320	1395	51,70	48 (4,8)	32,9
65			СКФ2-2ик-02	76	159	1180	1360	1435	52,74	59 (5,9)	59,1
80			СКФ2-2ик-03	89	219	1190	1380	1455	65,94	88 (8,8)	92,0
100		300 (+150)	СКФ2-2ик-04	108	219	1430	1620	1770	93,76	204 (20,4)	128,1
125			СКФ2-2ик-05	133	273	1450	1640	1790	136,48	230 (23,0)	195,3
150			СКФ2-2ик-06	159	273	1400	1590	1740	132,48	252 (25,2)	275,3
200		360 (+180)	СКФ2-2ик-07	219	425	1510	1700	1850	234,72	542 (54,2)	408,0
250			СКФ2-2ик-08	273	530	2040	2234	2414	475,42	129 (12,9)	685,5
300			СКФ2-2ик-09	325	630	1970	2160	2340	615,48	137 (13,7)	1118,7
350		320 (+160)	СКФ2-2ик-10	377	630	2010	2208	2388	638,28	154 (15,4)	1278,1
400			СКФ2-2ик-11	426	720	2000	2178	2358	753,40	347 (34,7)	1614,4
500			СКФ2-2ик-12	530	820	2020	2208	2388	989,18	408 (40,9)	2470,6
600		340 (+170)	СКФ2-2ик-13	630	920	2010	2206	2386	1184,44	498 (49,8)	3461,0
700			СКФ2-2ик-14	720	1020	1950	2154	2314	1376,62	530 (53,0)	4528,2
800			СКФ2-2ик-15	820	1020	2080	2286	2446	1535,86	505 (50,5)	5839,7
900		340 (+170)	СКФ2-2ик-16	920	1220	2000	2218	2388	1804,22	555 (55,5)	7242,1
1000			СКФ2-2ик-17	1020	1300	2100	2306	2476	2137,30	715 (71,5)	8902,7

$L_{\phi}$  — длина фланца компенсационного узла,

$L_{стр}$  — строительная длина компенсационного узла в свободном состоянии,

$L_{ист} = L_{стр} + \frac{\Delta L}{2}$  — максимальная длина компенсационного узла в растянутом состоянии.

Масса компенсационных узлов указана без учета теплоизоляции.

ИЗДАТЕЛЬСТВО ПОЛИТЕХНИКА

Обз. 38509 п.13  
Пб-257-03

Диаметр стальной трубы d, мм	Макс. дист. между опорами L, мм	Комп. расстояние L <sub>к</sub> , мм	L монт.																																			
			1.0 L <sub>монт</sub>										0.8 L <sub>монт</sub>										0.6 L <sub>монт</sub>															
			-25°	-20°	-15°	-10°	-5°	0°	+5°	+10°	+15°	+20°	+25°	+30°	-26°	-20°	-15°	-10°	-5°	0°	+5°	+10°	+15°	+20°	+25°	+30°	-26°	-20°	-15°	-10°	-5°	0°	+5°	+10°	+15°	+20°	+25°	+30°
50			978	976	974	972	970	968	967	965	963	961	960	958	978	976	975	973	972	970	969	967	966	964	963	962	978	977	976	974	973	972	971	970	969	968	967	966
65	30	37.5	998	996	994	992	990	989	987	985	983	981	980	978	998	996	995	993	992	990	989	987	986	984	983	982	998	997	996	994	993	992	991	990	989	988	987	986
80			1008	1006	1004	1002	1000	999	997	995	993	991	990	988	1008	1006	1005	1003	1002	1000	999	997	996	994	993	992	1008	1007	1006	1004	1003	1002	1001	1000	999	998	997	996
БЕЛИЧНА РАСТЯЖЕНА КОМПЕНСАЦИОННОГО УЗЛА			36	35	34	32	30	28	27	25	23	21	20	18	36	35	33	33	32	30	29	27	26	24	23	22	36	37	36	34	33	32	31	30	29	28	27	26
100			1125	1121	1117	1113	1110	1106	1103	1099	1095	1092	1088	1085	1125	1121	1119	1116	1113	1110	1107	1104	1101	1099	1096	1093	1125	1122	1120	1118	1116	1114	1112	1110	1107	1105	1103	1101
125	60	75	1135	1131	1127	1123	1120	1116	1113	1109	1105	1102	1098	1095	1135	1131	1129	1126	1123	1120	1117	1114	1111	1109	1106	1103	1135	1132	1130	1128	1126	1124	1122	1119	1117	1115	1113	1111
150			1110	1106	1102	1098	1095	1091	1088	1084	1080	1077	1073	1070	1110	1105	1104	1100	1098	1095	1092	1089	1086	1084	1081	1078	1110	1107	1105	1103	1101	1099	1097	1094	1092	1090	1088	1085
200			1165	1161	1157	1153	1150	1146	1143	1139	1135	1132	1128	1125	1165	1161	1159	1156	1153	1150	1147	1144	1141	1139	1136	1133	1165	1162	1160	1158	1156	1154	1152	1149	1147	1145	1143	1141
БЕЛИЧНА РАСТЯЖЕНА КОМПЕНСАЦИОННОГО УЗЛА			75	71	67	63	60	56	53	49	45	42	38	35	75	71	69	66	63	60	57	54	51	49	46	43	75	72	70	68	66	64	62	59	57	55	53	51
250			1447	1442	1437	1433	1428	1424	1419	1415	1410	1406	1401	1397	1447	1443	1439	1435	1432	1428	1425	1421	1417	1414	1410	1407	1447	1444	1441	1438	1436	1433	1430	1428	1425	1422	1419	1417
300			1410	1405	1400	1396	1391	1387	1382	1378	1373	1369	1364	1360	1410	1406	1402	1398	1395	1391	1388	1384	1380	1377	1373	1370	1410	1407	1404	1401	1399	1396	1393	1391	1388	1385	1382	1380
350			1434	1429	1424	1420	1415	1411	1406	1402	1397	1393	1388	1384	1434	1430	1426	1422	1419	1415	1412	1408	1404	1401	1397	1394	1434	1431	1428	1425	1423	1420	1417	1415	1412	1409	1406	1404
400	75	90	1419	1415	1409	1405	1400	1396	1391	1387	1382	1378	1373	1369	1419	1416	1411	1407	1404	1400	1397	1393	1389	1386	1382	1379	1419	1417	1413	1410	1406	1405	1402	1400	1397	1394	1391	1389
500			1434	1429	1424	1420	1415	1411	1406	1402	1397	1393	1388	1384	1434	1430	1426	1422	1419	1415	1412	1408	1404	1401	1397	1394	1434	1431	1428	1425	1423	1420	1417	1415	1412	1409	1406	1404
600			1433	1428	1423	1419	1414	1410	1405	1401	1396	1392	1387	1383	1433	1429	1425	1421	1418	1414	1411	1407	1403	1400	1396	1393	1433	1430	1427	1424	1422	1419	1416	1414	1411	1408	1405	1403
БЕЛИЧНА РАСТЯЖЕНА КОМПЕНСАЦИОННОГО УЗЛА			93	85	80	75	71	67	62	58	53	49	44	40	93	86	82	78	75	71	68	64	60	57	53	50	93	87	84	81	79	76	73	71	68	65	62	60
700			1402	1397	1393	1389	1384	1380	1376	1372	1368	1363	1359	1355	1402	1398	1395	1391	1388	1385	1382	1378	1374	1371	1368	1364	1402	1399	1396	1394	1391	1389	1386	1384	1381	1379	1376	1374
800	70	80	1512	1507	1503	1499	1494	1490	1486	1482	1478	1473	1469	1465	1512	1508	1505	1501	1498	1495	1491	1488	1484	1481	1478	1474	1512	1509	1506	1504	1501	1499	1496	1494	1491	1489	1486	1484
БЕЛИЧНА РАСТЯЖЕНА КОМПЕНСАЦИОННОГО УЗЛА			80	75	71	67	62	58	54	50	46	41	37	33	80	76	73	69	66	63	59	56	52	49	46	42	80	77	74	72	69	67	64	62	59	57	54	52
900			1424	1421	1415	1411	1406	1402	1398	1394	1389	1385	1381	1377	1424	1421	1417	1413	1410	1406	1403	1399	1396	1392	1389	1385	1424	1422	1419	1417	1415	1413	1411	1408	1406	1403	1401	
1000	70	85	1528	1525	1519	1515	1510	1505	1502	1498	1494	1489	1485	1481	1528	1525	1521	1517	1514	1511	1507	1504	1500	1497	1494	1490	1528	1526	1522	1520	1517	1515	1512	1510	1507	1505	1502	1500
БЕЛИЧНА РАСТЯЖЕНА КОМПЕНСАЦИОННОГО УЗЛА			85	82	76	72	67	63	59	55	51	46	42	38	85	82	78	74	71	68	64	61	57	54	51	47	85	83	79	77	74	72	69	67	64	62	59	57

ИЗВ. № ПОДЛ. ПОДПИСЬ И ДАТА

1. МОНТАЖНЫЕ ДАННЫЕ КОМПЕНСАЦИОННЫХ УЗЛОВ ОПРЕДЕЛЕНЫ С УЧЕТОМ ЗНАЧЕНИЙ СТРОИТЕЛЬНЫХ ДАННЫХ КОМПЕНСАЦИОННЫХ УЗЛОВ (Л.СТР.) ПРИВЕДЕННЫХ НА ЛИСТЕ №2 Д.ОК.-02.  
ПРИ НЕИСПОЛНЕНИИ ФАКТИЧЕСКОЙ СТРОИТЕЛЬНОЙ ДАННОЙ Л.СТР. (ДАННЫХ КОМПЕНСАЦИОННОГО УЗЛА) СВОБОДНОМ СОСТОЯНИИ С ПРОЕКТИРОВАНИЕМ НЕОБХОДИМО ОТКОРРЕКТРИРОВАТЬ МОНТАЖНЫЕ ДАННЫЕ С УЧЕТОМ ФОРМУЛЫ  
 $L_{монт} = L_{стр} \cdot \Delta D$   
2. ПРИ РАСТЯЖЕНИИ МЕЖДУ НЕПРЯМЫМИ СПОСОБАМИ Д.О. ОТЛИЧАЮЩИХСЯ ОТ ПРИВЕДЕННЫХ В ТАБЛИЦЕ, МОНТАЖНЫЕ ДАННЫЕ КОМПЕНСАЦИОННЫХ УЗЛОВ ОПРЕДЕЛЯЮТСЯ ПО ФОРМУЛАМ, ПРИВЕДЕННЫМ В ПОДСЧИТАТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКЕ.

НАЧ. ОТД.	ВЕЗДЕНА
ТАС. СП.	А. ДОНИ
Д.Н.	КОБЧУК
Н.Х.Д.Н.П.	С.МЕРНА

ПС-257-04  
В.В. 23509 А.14

ТАБЛИЦА МОНТАЖНЫХ ДАННЫХ ВНО-  
СЕКЦИОННЫХ КОМПЕНСАЦИОННЫХ  
УЗЛОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ  
ТЕМПЕРАТУРЫ МОНТАЖА

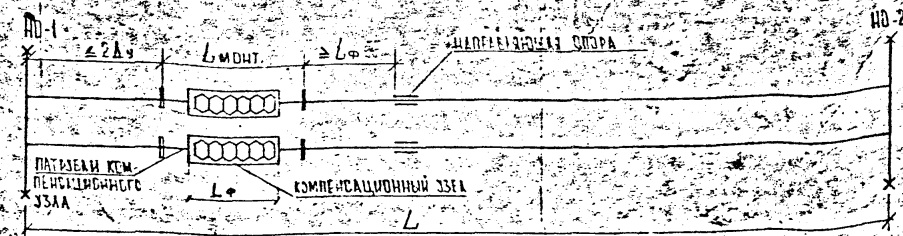
СТАЛЬ АИСТ АИСТОБ

МОСИНЖПРОЕКТ



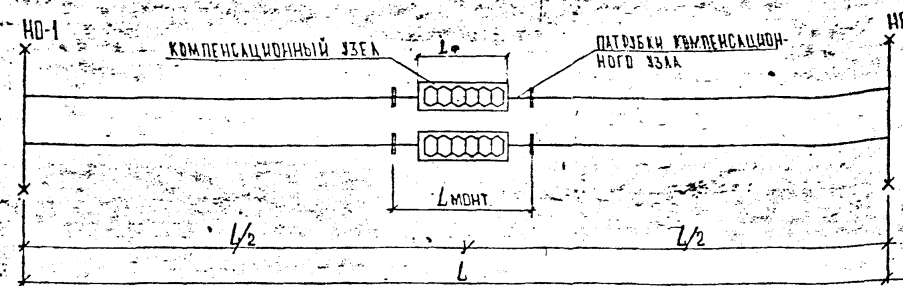
# СХЕМЫ РАСПОЛОЖЕНИЯ КОМПЕНСАЦИОННЫХ УЗЛОВ ТИПА СКФ

А. При канальной и коллекторной прокладке тепловых сетей



1. Условный диаметр теплопровода, мм;
- $L_{монт}$  - длина компенсационного узла в растянутом состоянии в момент установки, мм;
- $L_{ф}$  - длина фланца компенсационного узла, мм;
- $L$  - расстояние между неподвижными опорами, м.

Б. При бесканальной прокладке тепловых сетей



1. Последовательность установки компенсационных узлов приведены в пояснительной записке.
2. Монтажные длины компенсационных узлов в зависимости от температуры монтажа приведены на листах 1 док.-04 и -05.
3. Длины фланцев компенсационных узлов приведены на листе №2 док.-02 и -03.
4. Установочные чертежи компенсационных узлов типа СКФ-К при расположении их в каналах и коллекторах приведены на листе 1 док.-08, -10, -12, -13, -14, -15.
5. Установочные чертежи компенсационных узлов типа СКФ-П при бесканальной прокладке приведены на листе 1 док.-07.
6. Максимальные расстояния между неподвижными опорами, приведенными в таблице, даны с учетом ограничения их по конструктивным соображениям.

Максимальные расстояния между неподвижными опорами,  $L_{макс}$ , м

Тип компенсационного узла	Диаметр условного прохода теплопровода, $\Delta$ , мм					
	50+60	100+200	250+350	400+600	700, 800	900, 1000
Односекционный	30	60	75	75	70	70
Двухсекционный	50	90	100	140	130	140

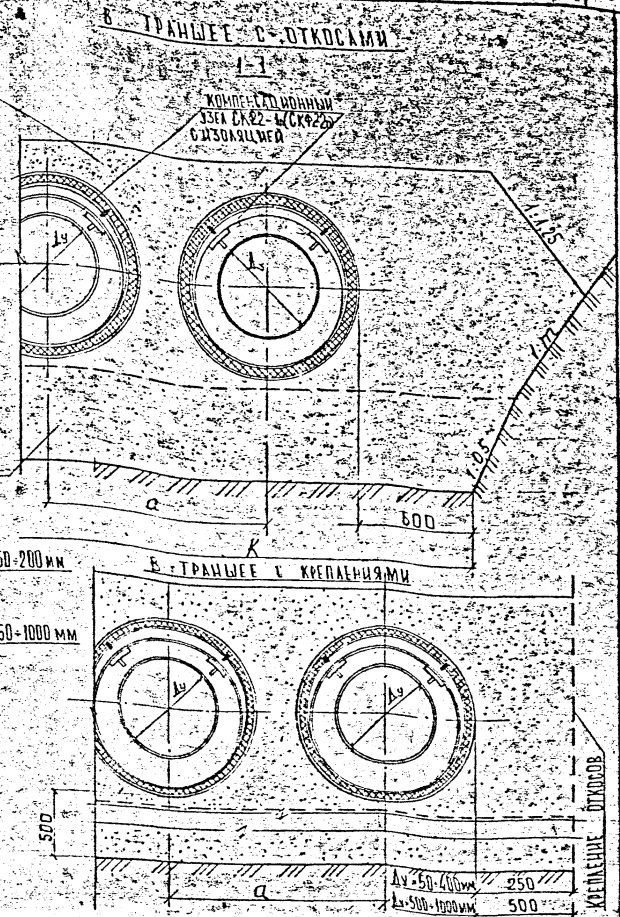
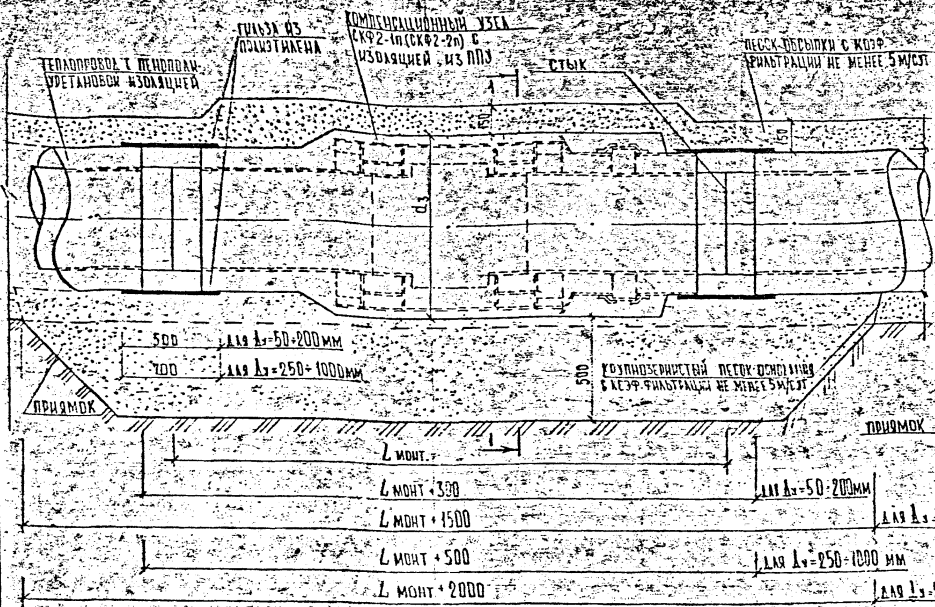
Р/з 33509/16

ПС-257-06

ИЗДАТЕЛЬ	КОЗЛОВА		ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ СХЕМЫ РАСПОЛОЖЕНИЯ КОМПЕНСАЦИОННЫХ УЗЛОВ. МАКСИМАЛЬНЫЕ РАССТОЯНИЯ МЕЖДУ НЕПОДВИЖНЫМИ ОПорами.			СТАЛЬ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
ТА. СПЕЦ.	АФОНИН		В		1			
ИНЖ.	БОБЧУК		Мосинжпроект					
И. КОНТР.	СЕМЕРНА							

ИНВ. № ПОДА. ПОДПИСЬ И ДАТА ВЗМ. НО. №

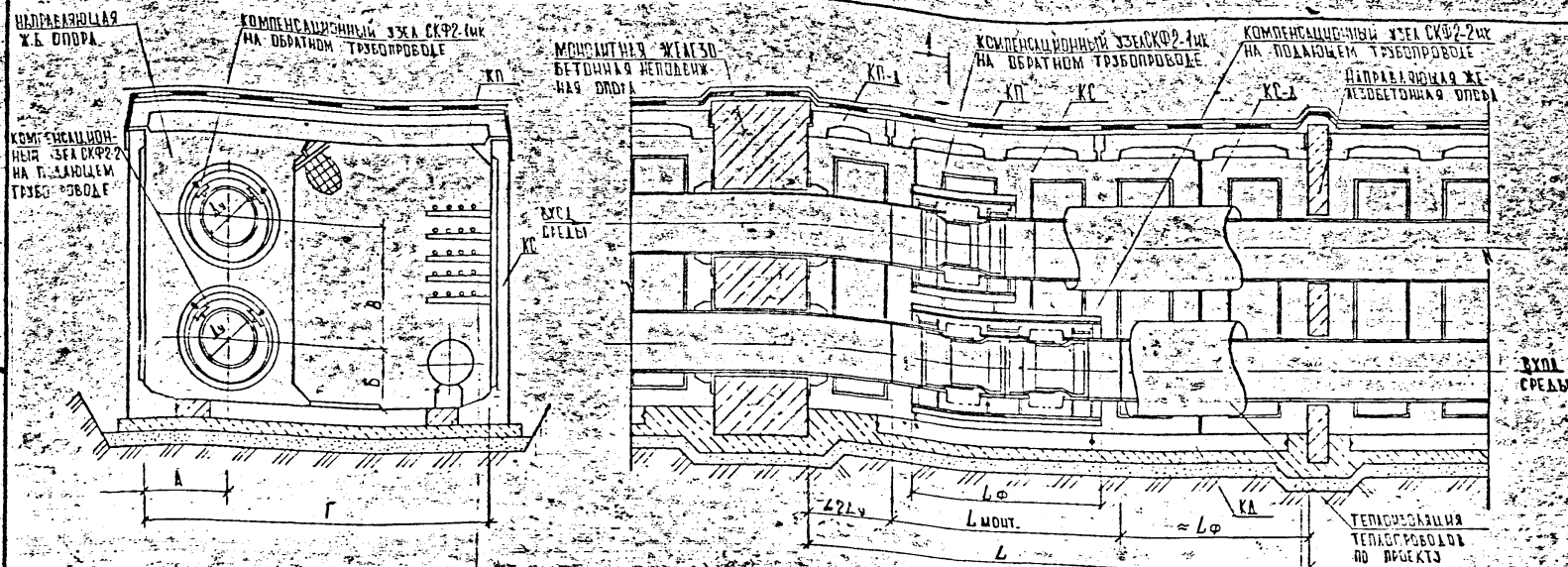




1. На настоящем чертеже дано принципиальное решение установки компенсационных узлов с заводской теплоизоляцией из пенополиуретана.
2. Конструкции компенсационных узлов с заводской пенополиуретановой изоляцией находятся в стадии разработки и их размеры L МОНТ.
3. Из будут уточнены.
4. В зоне расположения компенсационных узлов и примыкающих к ним тепловодов произвести тщательное уплотнение песка обсыпки и грунта засыпки  $K_{ср} \geq 0,95$ . Минимальное заглубление верха изоляции тепловодов - 0,7 м.
5. Конструктивные решения стыковых соединений компенсационных узлов и тепловодов принимать по альбому СК 3303-87 института Мосинжпроект.

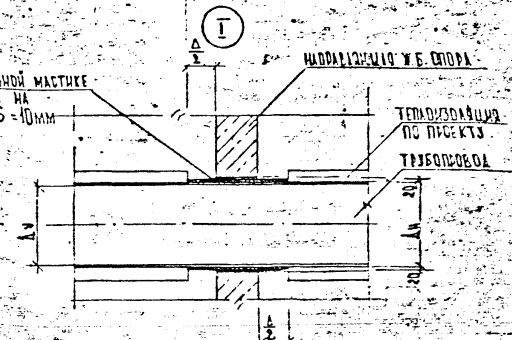
И.О.А.	КОЗЕЕВА	А.С.
Г.А. СПЕЦ.	АРОНИ	А.А.
ИНЖ.	ВОЛЧУК	В.А.
И. КОНТ.	СЕМЕРЯ	С.С.

ПК-257-07 33509.147		
УСТАНОВОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ КОМПЕНСАЦИОННЫХ УЗЛОВ ТИПА СКФ-П С ЗАВОДСКОЙ ПЕНОПОЛИУРЕТАНОВОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ ПРИ БЕССКАНАЛЬНОЙ ПРОКЛАДКЕ ТЕПЛОПРОВОДОВ	СТАДИЯ	ЛЮСТ
	Р.	1
Мосинжпроект		



1. На настоящем чертеже дано принципиальное решение установки компенсационных узлов типа СКФ-ик в коллекторах.
2. Выбор типов компенсационных узлов (односекционных, двухсекционных) на подающем и обратном теплопроводах определяется в зависимости от температурных удлинений теплопроводов.
3. Основные параметры и размеры компенсационных узлов приведены на листах №2 док.-02 и -03.
4. Монтажные данные компенсационных узлов в зависимости от температуры монтажа приведены на листах №1 док.-04 и -05.
5. Пример конструктивного решения направляющих опор из монолитного железобетона приведен на листе №1 док.-09.
6. Вариант прохода теплопроводов через направляющую опору приведен на листе №1 док.-12.
7. Теплоизоляция компенсационных узлов на чертеже условно не показана. Пример решения теплоизоляции компенсационных узлов приведен на листе №1 док.-18.
8. Минимальные расстояния в свету от теплоизоляции компенсационных узлов до стен, перекрытий и дна коллекторов приняты 100 мм для  $L_1 \leq 500$  мм, для  $L_1 > 500$  мм - 150 мм.

УЗЕЛ ИЗДАТ НА ИЗДАЮЩЕЙ МАСТИКЕ  
№2 СЛОЯ СТЕКЛОТАКНИ НА  
ПОЛИЭФИРНОЙ СМОЛЕ 6-10 мм

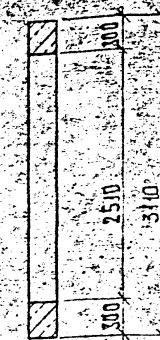
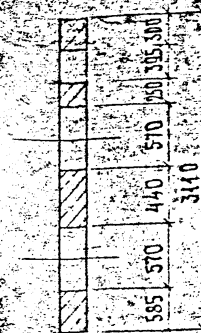
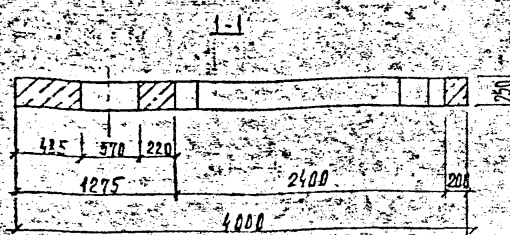
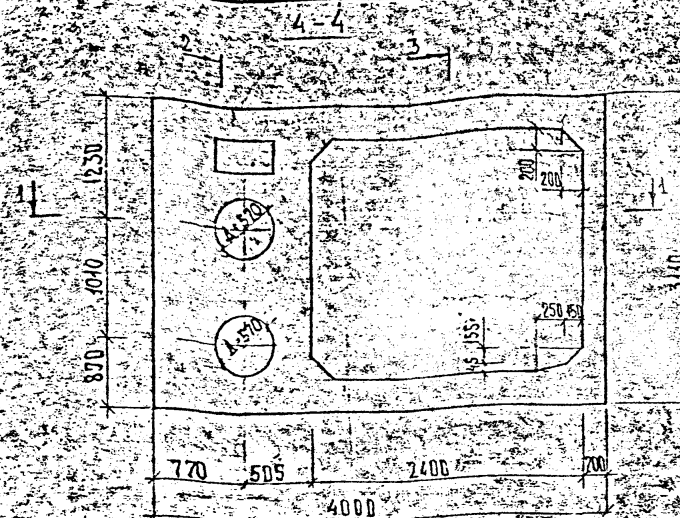


А - компенсационная способность узла типа СКФ-ик

Рис. 33509-18

И.И. ОТА	КОЗЕЕВ	А.С.	ПС-257-08	СТАЛЬ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
И.А. СПЕЦ	АФУНИН	Д.И.		Р	1	1
И.И.Ж.	ВОБЧУК	Л.В.	Установочный чертеж компенсационных узлов типа СКФ-ик в коммуникационных коллекторах с направляющими опорами из монолитного железобетона			
И.И. КОТЛ.	СЕМЕРГА	С.В.				

МОСИНЖПРОЕКТ

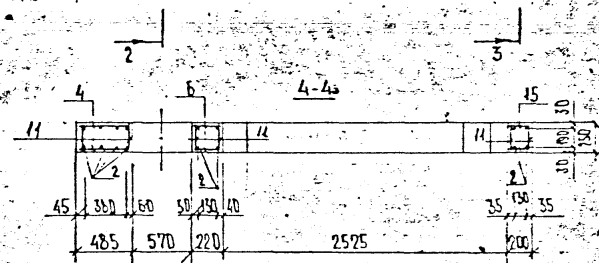


НАЗВАНИЕ КОНСТРУКТИВНОГО ЭЛЕМЕНТА	КЛАСС БЕТОНА	РАСХОД МАТЕРИАЛОВ	
		БЕТОН, М <sup>3</sup>	СТАЛЬ, КГ
НАПРАВЛЯЮЩАЯ ОПОРА	В 45	4,44	131,89

1. НА НАСТОЯЩЕМ ЧЕРТЕЖЕ ДАН ПРИМЕР КОНСТРУКТИВНОГО РЕШЕНИЯ НАПРАВЛЯЮЩЕЙ  
ОПОРЫ ИЗ МОНОЛИТНОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОНА ДЛЯ ТЕПЛОПРОВОДОВ 3, 500 В КОЛЛЕКТОРЕ СЕЧЕ-  
НИЕМ 6xH:3,6x2,5м С ПРИМЕНЕНИЕМ Л. ОБРАЗНЫХ СТЕНОВЫХ БЛОКОВ ТИПА КС-  
2. УСТАНОВОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ НАПРАВЛЯЮЩИХ ОПОР ДЛЯ КОМПЕНСАЦИОННЫХ УЗЛОВ ТИПА СТО  
УСТАНОВИВАЕМЫХ В КОММУНИКАЦИОННЫХ КОЛЛЕКТОРАХ ПРИВЕДЕН НА ЛИСТЕ N1 ДОК-08  
3. ПРИМЕР АРМИРОВАНИЯ НАПРАВЛЯЮЩИХ ОПОР, РАСПОЛОЖАЕМЫХ В КОЛЛЕКТОРАХ, ПРИВЕ-  
ДЕН НА ЛИСТЕ N2 НАСТОЯЩЕГО ДОКУМЕНТА  
4. ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ РАБОТ СОБЛЮДАТЬ ТРЕБОВАНИЯ СНиП 3.03.01-87.

И.О. ПОДП.	КОЗЛОВА	А.Ф. НИИ	ПС-257-09	33509-19
И.Н.Х.	БОВЧУК	С.В. П	КОНСТРУКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ НАПРАВ- ЛЯЮЩИХ ОПОР ИЗ МОНОЛИТНОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОНА В КОММУНИКАЦИОН- НЫХ КОЛЛЕКТОРАХ СЕЧЕНИЕМ 3,6x2,5м. ПРИМЕР РЕШЕНИЯ	
И.У.О.П.Р.	СЕМЕРНА	В.В. П		
			СТАЛЬ	ЛИСТ
			1	2
			МОСИНЖПРОЕКТ	

И.О. ПОДП. ПОДПИСЬ И ДАТА ИЗМ. ИЛИ №



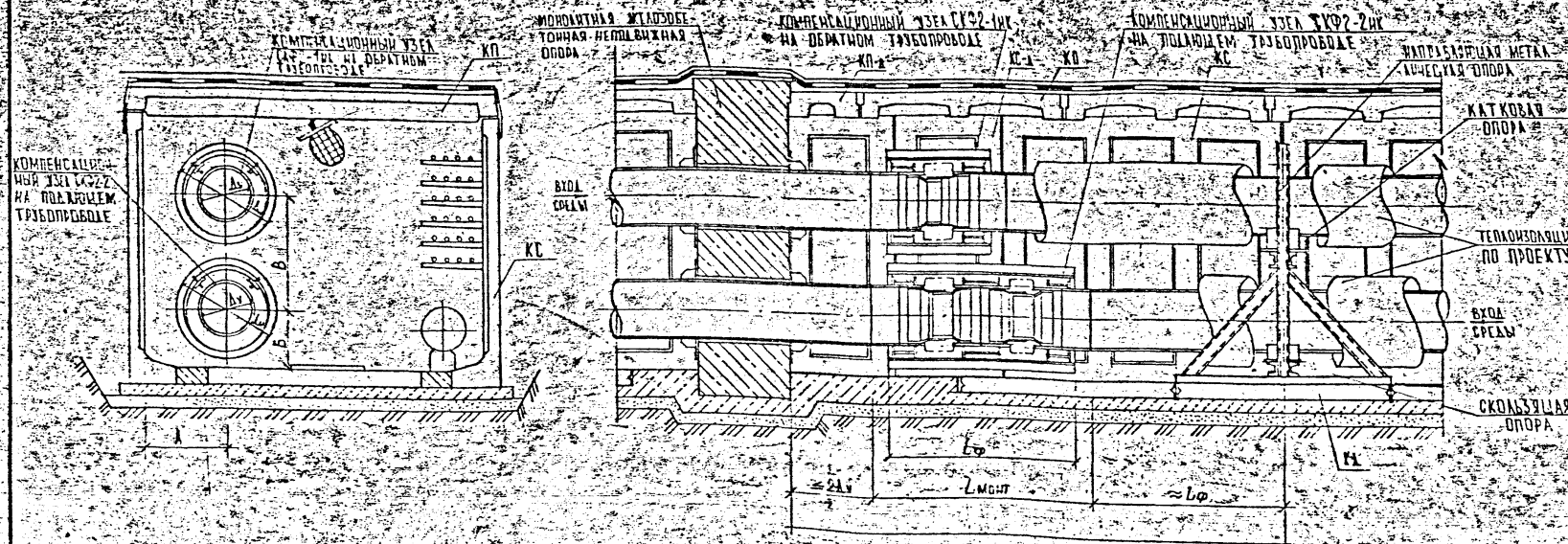
Название конструктивного элемента	Изделия арматурные, кг				Всего
	Арматура класса				
	А I ГОСТ 5781-82*		А III ГОСТ 5781-82*		
	φ 10	Итого	φ 12	Итого	
Направляющая опора	44,51	44,51	87,38	87,38	131,89



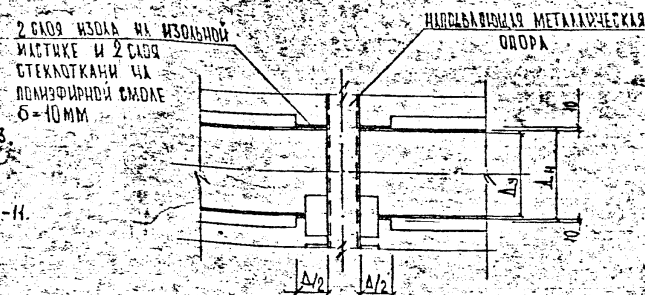
№ ПОС.	Диаметр, мм	Длина поз. мм	Кол. шт	Общая длина, м	Масса, кг
1	φ 12 I II	3970	8	31,76	28,20
2	φ 12 I III	3080	16	49,28	43,76
3	φ 12 I III	1240	14	17,56	15,42
4	φ 10 I I	450 ÷ 510	12	5,76	3,55
5	φ 10 I I	200	4	0,80	0,49
6	φ 10 I I	100 ÷ 250	28	6,30	3,89
7	φ 10 I I	450	4	1,80	1,11
8	φ 10 I I	230 ÷ 290	6	1,56	0,96
9	φ 10 I I	420 ÷ 540	6	2,88	1,78
10	φ 10 I I	560 ÷ 620	6	5,22	3,22
11	φ 10 I I	220	68	14,96	9,23
12	φ 10 I I	290	54	14,58	9,04
13	φ 10 I I	370	8	6,96	4,29
14	φ 10 I I	2710	4	8,44	5,21
15	φ 10 I I	180	16	2,88	1,78

Br. 335091.20





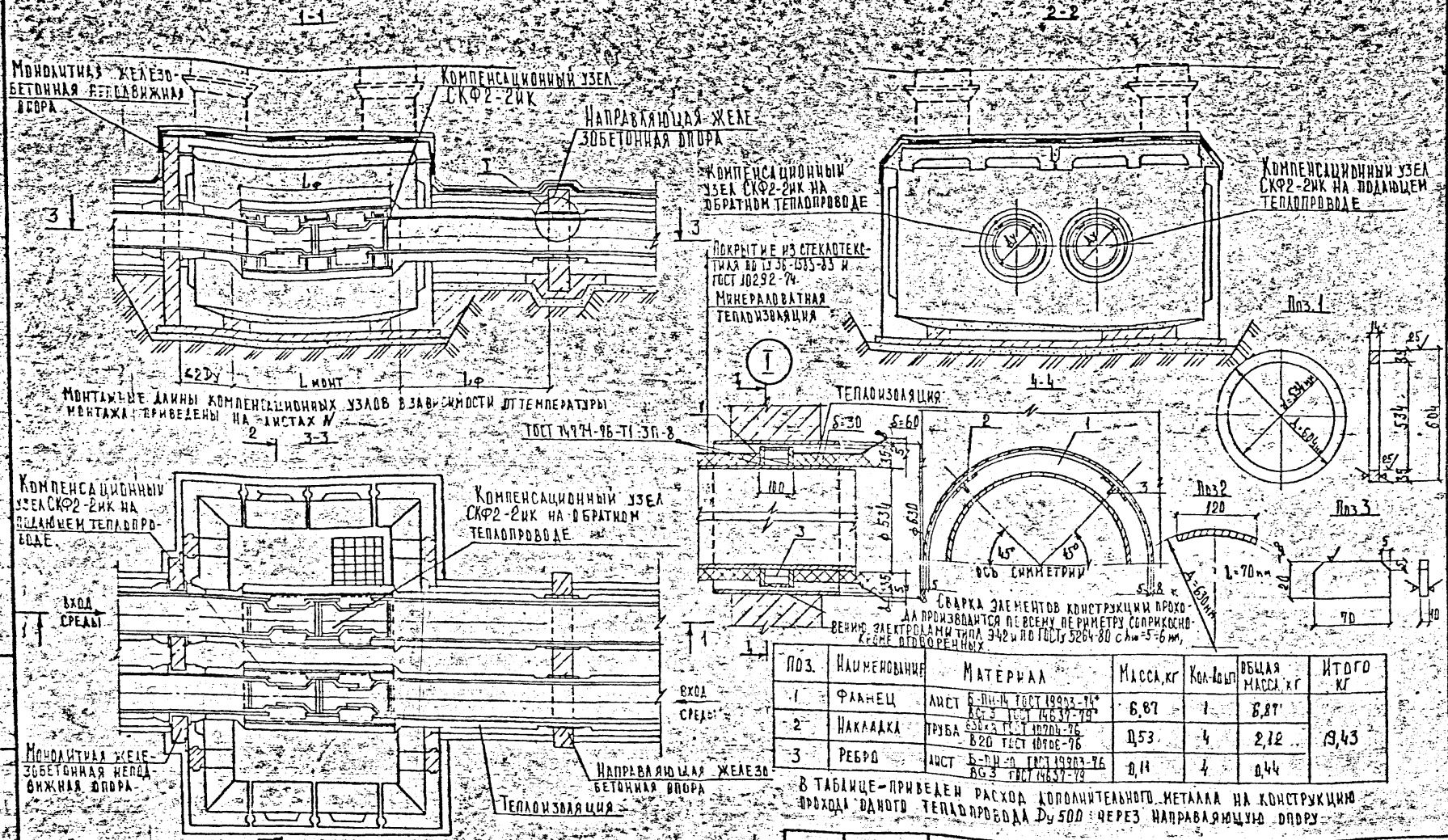
1. На настоящем чертеже дано принципиальное решение установки компенсационных узлов типа СКФ-И в коллекторах.
2. Выбор типов компенсационных узлов (односекционных, двухсекционных) на подающем и обратном трубопроводах определяется в зависимости от температурных значений теплопроводов.
3. Основные параметры и размеры компенсационных узлов приведены на листах №2 ДСК-02 и-03.
4. Монтажные длины компенсационных узлов в зависимости от температуры монтажа приведены на листах №1 ДСК-04 и-05.
5. Пример конструктивного решения металлических направляющих опор приведен на листе №1 ДСК-И.
6. Теплоизоляция компенсационных узлов на чертеже условно не показана. Пример решения теплоизоляции компенсационных узлов приведен на листе №1 ДСК-ИВ.
7. Минимальные расстояния в связи с теплоизоляцией компенсационных узлов до стен, перекрытий и днищ коллекторов лентаты 100 мм для  $\Delta_1 \leq 500$  мм, для  $\Delta_1 \geq 500$  мм - 150 мм.



$\Delta/2$  - компенсационная способность узла типа СКФ

ИМ. ОТД.	КОЗЕВ	Р	ПС-257-10	ВЗ. 33500-21
ТА. СПЕЦ.	АФОНИ	С		
ИНЖ.	БОВЧУК	КОЗЕВ	Установочный чертеж компенсационных узлов типа СКФ-И в коммуникационных коллекторах с металлическими направляющими опорами	Лист 1
И. КОФТ	СЕМЕРЯ	С		МДСИЖПРОЕКТ



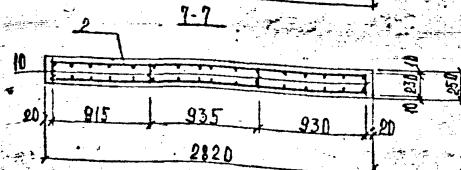
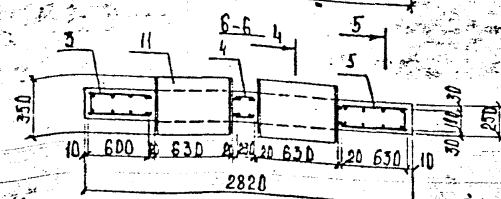
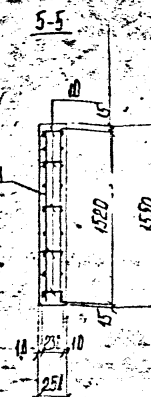
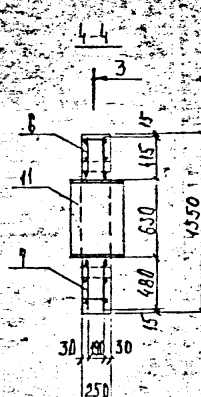
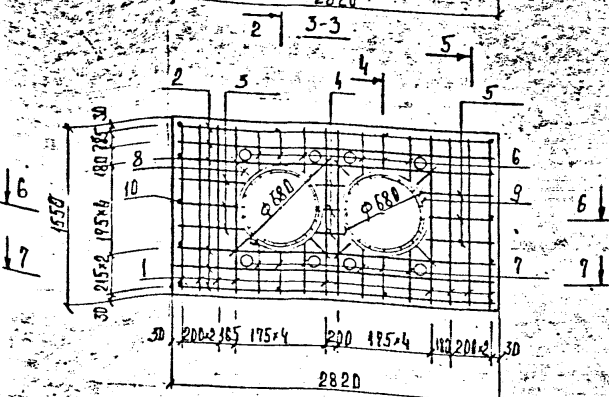
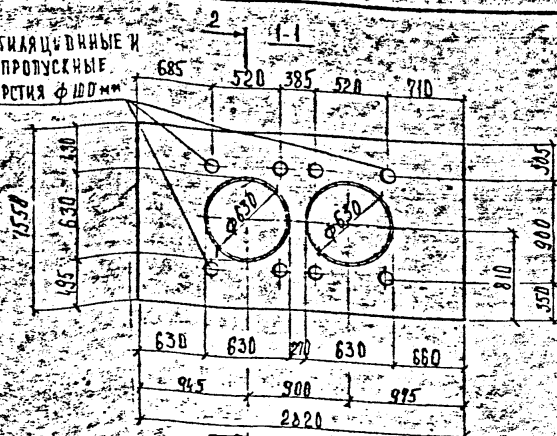


П.З.	Наименование	Материал	Масса, кг	Кол-во шт	Всего масса, кг	Итого кг
1	Фланец	лист 6-Н-14 ГОСТ 19903-74 Б-3 ГОСТ 14637-79	6,87	1	6,87	19,43
2	Накладка	труба 530х3 ГОСТ 10700-76 Б-20 ГОСТ 10706-76	0,53	4	2,12	
3	Резерв	лист 6-Н-14 ГОСТ 19903-76 Б-3 ГОСТ 14637-79	0,14	4	0,44	

В ТАБЛИЦЕ ПРИВЕДЕН РАСХОД ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО МЕТАЛЛА НА КОНСТРУКЦИЮ ПРОХОДА ДАНОГО ТЕПЛОПРОВОДА ДУ 500 ЧЕРЕЗ НАПРАВЛЯЮЩУЮ ОПОРУ

НАЧ. ОТД.	КОЗЛОВА	ПС-257-12	ВЗ. 33509-23
П. СПЕЦ.	АФОННИ		
ИНЖ. Т.К.	РУЗНИНА		
Н. КОНТР.	СЕМЕРЯ		
Установочный чертеж компенсационных узлов в камере при канальной прокладке теплопровода с направляющими опорами из монолитного железобетона			
Мосинжпроект			

1. НАСТОЯЩЕМ ЧЕРТЕЖЕ ДАНО ПРИНЦИПИАЛЬНОЕ РЕШЕНИЕ УСТАНОВКИ КОМПЕНСАЦИОННЫХ УЗЛОВ ТИПА СКФ-НК В КАМЕРАХ СУСТАНОВКИ НАПРАВЛЯЮЩИХ ОПОР В КАНАЛАХ, А ТАКЖЕ ПРИМЕР КОНСТРУКТИВНОГО РЕШЕНИЯ ПРОХОДА ТЕПЛОПРОВОДА ДУ 500 ЧЕРЕЗ НАПРАВЛЯЮЩУЮ ОПОРУ.
2. ПРИМЕР КОНСТРУКТИВНОГО РЕШЕНИЯ НАПРАВЛЯЮЩЕЙ ОПОРЫ ИЗ МОНОЛИТНОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОНА ПРИВЕДЕН НА ЛИСТЕ 1 (ВЗ. 33509-23).
3. МЕТАЛЛА КОНСТРУКЦИИ ПРОХОДА ТЕПЛОПРОВОДА ЧЕРЕЗ НАПРАВЛЯЮЩУЮ ОПОРУ ПОСЛЕ ПРОВЕДЕНИЯ СВАРОЧНЫХ РАБОТ ПОКРЫТЫ АНТИКОРРОЗИОННЫМ КРАСКОЙ БТ-177 ИЛИ АНАЛОГИЧНОЙ ТИПА ВД 13-36-1535-83 ПО ТУ 84-125-83).
4. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ КОМПЕНСАЦИОННЫХ УЗЛОВ ПРИВЕДЕНЫ НА ЛИСТАХ 2 ДОК. 02 И 03.



1 НА НАСТОЯЩЕМ ЧЕРТЕЖЕ ДАН ПРИ-  
МЕР КОНСТРУКТИВНОГО РЕШЕНИЯ НА  
ПРАВЛЯЮЩИХ ОПОРЫ ИЗ МОНОЛИТНОГО  
ЖЕЛЕЗБЕТОНА ДЛЯ ТЕПЛОПРОВОДОВ  
Д-У СДВИЖ ПРИ УСТАНОВКЕ В КАНА-  
ЛЫ ИКА-6.

2 УСТАНОВЛЕННЫЙ ЧЕРТЕЖ НАПРАВ-  
ЛЯЮЩИХ ОПОР ДЕТАЛИ ПРОХОДА  
ТЕПЛОПРОВОДОВ ЧЕРЕЗ ОПОРЫ  
ПРИВЕДЕНЫ НА ЛИСТЕ №3 ДОК-12.  
У ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ РАБОТ СОБЛЮ-  
ДИТЬ ТРЕБОВАНИЯ СНиП 3.03.01-87.

№ ПОЗ.	ДИАМЕТР мм.	ДЛИНА ПОЗ. мм	КОЛ-ВО ШТ	УБЫТНАЯ ДЛИНА мм	МАССА кг
1	$\phi 12$ А III	4520	20	30,40	2708
2	$\phi 12$ А III	2800	12	33,60	2984
3	$\phi 10$ А I	590 ÷ 620	5	3,65	2,25
4	$\phi 10$ А I	220 ÷ 290	6	1,53	0,94
5	$\phi 10$ А I	620 ÷ 650	5	3,83	2,36
6	$\phi 10$ А I	390 ÷ 420	12	4,89	3,02
7	$\phi 10$ А I	450 ÷ 480	12	5,61	3,46
8	$\phi 10$ А I	180	16	2,88	1,78
9	$\phi 10$ А I	2230	4	8,92	5,52
10	$\phi 10$ А I	220	14	3,08	1,90
11	$\phi 30 \times 8$ ТУ 14-3-808-78	350	1	0,35	43,58

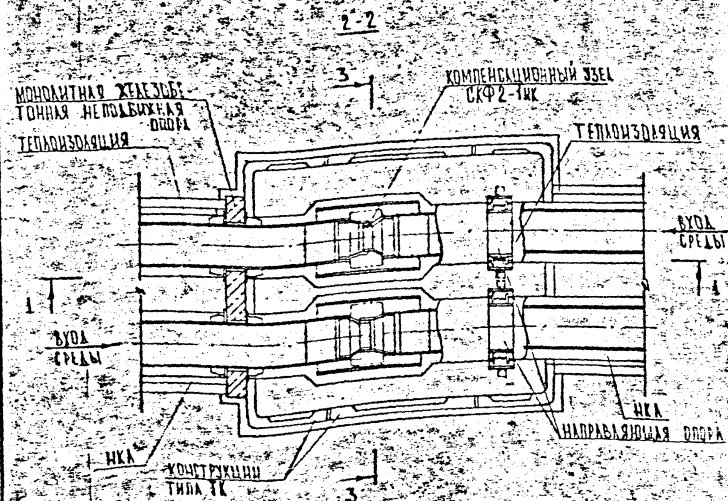
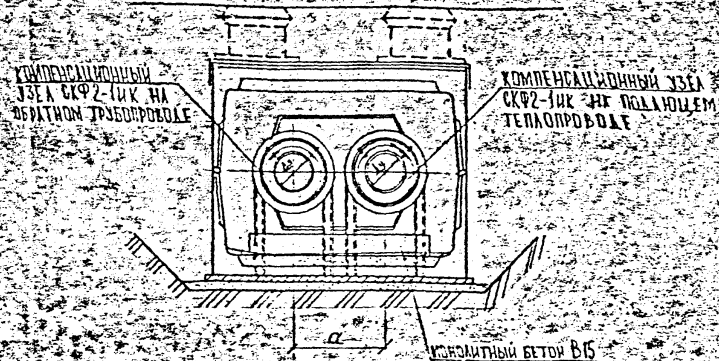
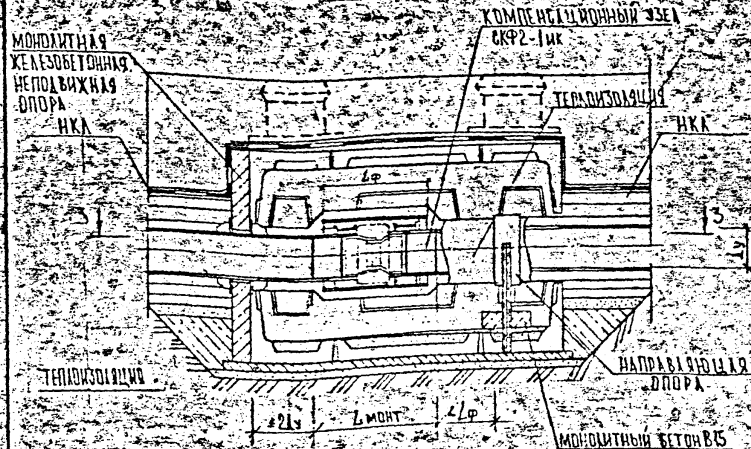
НАЗВАНИЕ КОНСТРУКТИВНОГО ЭЛЕМЕНТА	КЛАСС БЕТОНА	РАСХОД МАТЕРИАЛОВ	
		БЕТОН, М <sup>3</sup>	СТАЛЬ, КГ
НАПРАВЛЯЮЩАЯ ОПОРА	В15	0,92	124,73

МАРКА ИЗДЕЛИЯ	ИЗДЕЛИЯ АРМАТУРНЫЕ					ИЗДЕЛИЯ ЗАКАДНЫЕ			ОБЩИЙ РАСХОД кг
	АРМАТУРА КЛАССА				ВСЕГО	ПРОДАТ		ВСЕГО	
	А I		А III			ТРУБА Т			
	ГОСТ 5781-82*		ГОСТ 5781-82*			ТУ 14-3-808-78			
	Ф 10	ИТОГО	Ф 12	ИТОГО		БЗД х 8	ИТОГО		
НАПРАВЛЯЮЩАЯ ПОДА	21,23	21,23	58,92	56,92	78,15	43,58	43,58	43,58	121,93

ИЖ.ОД	КОЗЕЕВА	ИЖ	7 ПС-259-13 02.33509.124 КОНСТРУКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ НАПРАВЛЯЮЩИХ СПОР ИЗ МОН- АИЛНГО ЖЕЛЕЗБЕТОНА ПРИ КАНАЛЬНОЙ ПРОКАДКЕ. ПРИМЕР РЕШЕНИЯ	СТАНЦИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
ТА СПЕЦ	АФОНИН	ИЖ		Р		4
ИЖ.ИЖ	РУЗИНА	ИЖ		МОСИНЖПРОЕКТ		
ИЖ.КОНТ	СЕМЕРЯ	ИЖ				

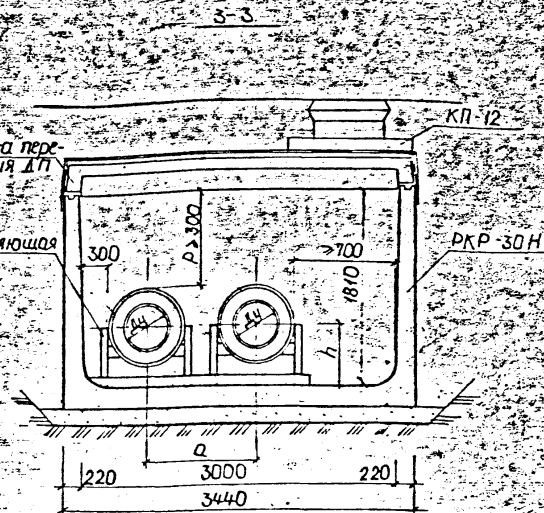
ИНВ. № ПОДА. ПОДПИСЬ И ДАТА ВЗАМ. ИНВ. №





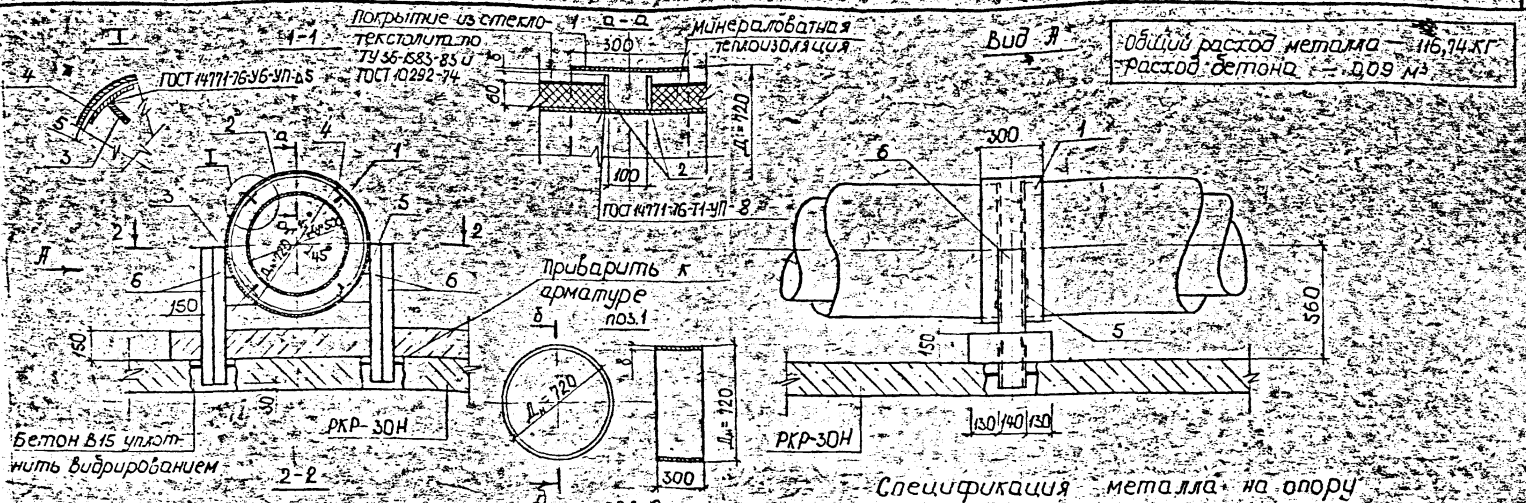
3. На существующем чертеже дано принципиальное решение установки компенсационных узлов типа СКФ-ик в камерах при канальной прокладке теплопроводов.
2. Выбор типов компенсационных узлов (односекционных, двухсекционных) на подлюбом и обратном теплопроводе определяется в зависимости от температурных изменений теплопроводов.
5. Основные параметры и размеры компенсационных узлов приведены на листах №2 док.-02 и т.
4. Монтажные линии компенсационных узлов в зависимости от температуры монтажа приведены на листах №1 док.-04 и -05.
5. Пример конструктивного решения металлических направляющих опор приведен на листе №1 док.-16.
6. Теплоизоляция компенсационных узлов на чертеже условно не показана. Пример решения теплоизоляции компенсационных узлов приведен на листе №1 док.-18.
7. Минимальные расстояния в свету от теплоизоляции компенсационных узлов до стен, перекрытий и днищ камер приняты 100 мм для  $\Delta t \leq 500$  мм, для  $\Delta t > 500$  мм - 150 мм.
8. Конструкция металлической направляющей опоры при необходимости сварива фланца компенсационного узла подлежит частичному демонтажу.

				ПС-257-14 02 33509.25		
ИИЖ	КОСЕЕВА	Роза	УСТАНОВОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ КОМПЕНСАЦИОННЫХ УЗЛОВ В КАМЕРАХ ПРИ КАНАЛЫХ ПРОКЛАДКАХ ТЕПЛОПРОВОДОВ С МЕТАЛЛИЧЕСКИМИ НАПРАВЛЯЮЩИМИ ОПРАМИ	Лист 1	Куст 1	Аистов 1
И.С.С.	АФОНОВ	Игорь				
ИИЖ	БОБЧУК	Евгений				
И.С.С.	СЕМЕРНЯ	Светлана				МоскваПРОЕКТ



1. На настоящей чертеж дано принципиальное решение установки компенсационных узлов типа СКФ в ушеренном канале с использованные элементоб КР-30Н для теплопроводов Ду=500мм.
2. Выбор типов компенсационных узлов (в-односекционных, двухсекционных) определяется в зависимости от температурных удлинений теплопроводов.
3. Основные параметры и размеры компенсационных узлов приведены на листах №2 док-02 и-03.
4. Монтажные длины компенсационных узлов в зависимости от температуры монтажа приведены на листах №4 док-04-05.
5. Пример конструктивного решения металлических направляющих опор приведен на листе №1 док-16.
6. Теплоизолирующая компенсационных узлов на чертеже условно не показана. Пример решения теплоизоляции компенсационных узлов приведены на листе №1 док-12.
7. Минимальные расстояния в свету от теплоизоляции компенсационных узлов до стен и перекрытий приняты 300мм.

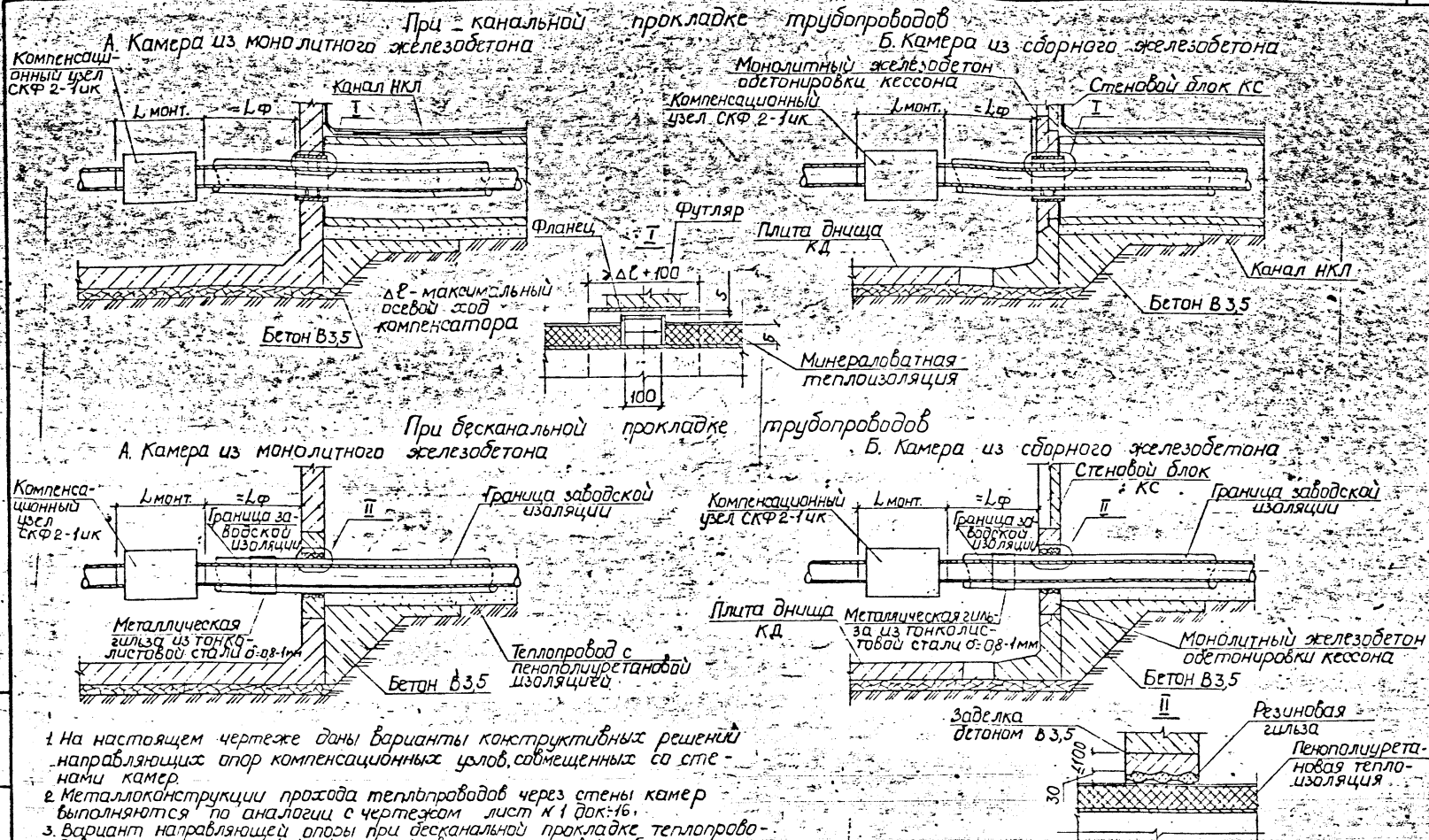
нач. отд.	Козеева	<i>Козеева</i>	- ПС - 257 - 15 33509.126 Установочный чертеж компенсационных узлов в уширенном канале при канальной прокладке теплопроводов.	СТАЛЬЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
т. спец.	Мосин	<i>Мосин</i>		Р		1
инж.	Нефедова	<i>Нефедова</i>		МОСИНПРОЕКТ		
н. контр.	Смереня	<i>Смереня</i>				



N поз.	Наименование	Кол-во, шт.	Масса позиции, кг	Общая масса, кг	Примечание
1	Футляр	1	42,12	42,12	Труба Т 20 ГОСТ 21925-87
2	Фланец	2	17,31	34,62	Лист 6-ПН-10 ГОСТ 18903-79
3	Ребро	4	0,47	1,88	Лист 6-ПН-10 ГОСТ 18903-79
4	Накладка	4	0,76	3,04	Труба Т 20 ГОСТ 21925-87
5	Косынка	4	0,16	0,64	Лист 6-ПН-10 ГОСТ 18903-79
6	Г 14	4	8,61	34,44	ГОСТ 8240-72

1. На настоящем чертеже приведен пример конструктивного решения металлической направляющей опоры компенсационных узлов типа СКФ для теплопроводов  $\Delta y = 500$  мм, раскладываемых в каналах.
2. Сварка элеме-тов опоры производится по всему периметру соприкосновения электродом типа Э-42 А по ГОСТ 2264-80 с швом  $S = 6$  мм, продольных соединений.
3. Установочный чертеж металлической опоры приведен на листе № 1 вкл. 15.
4. Металлоконструкция направляющей опоры после проведения сварочных работ покрыта антикоррозионной краской БТ-177 или органикостойкой (типа ОС-03 по ТУ 84-125-85).

Нач. отд. Л. спец.	Косеева	Л. Л.	ПС-257-16	Вкл. 33509-р 27
Инж.	Максимов	Л. Л.	Конструктивное решение металлических направ- ляющих опор при канал- ной прокладке теплопро- дов (пример решения)	Стальная лист
Н.компр.				Мосинжпроект



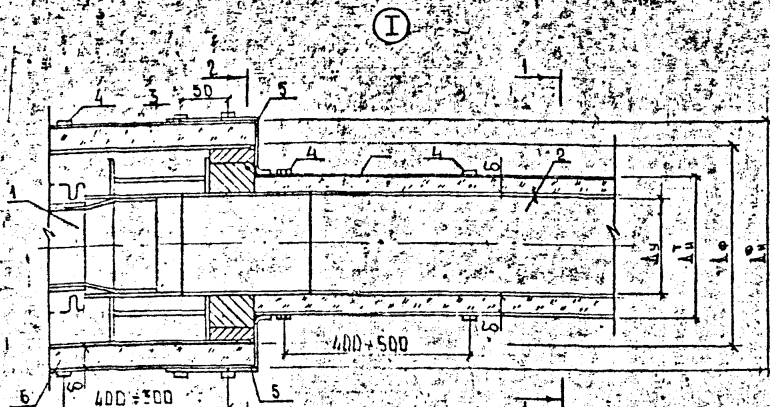
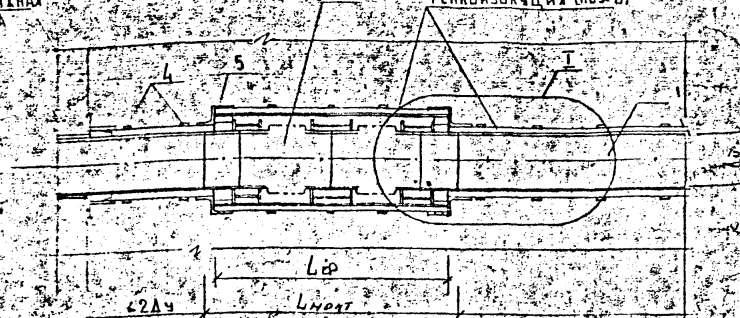
1. На настоящем чертеже даны варианты конструктивных решений направляющих опор компенсационных узлов, смещенных со стенок камер.
2. Металлоконструкции прохода теплопроводов через стены камер выполняются по аналогии с чертежом лист К1 док.16.
3. Вариант направляющей опоры при бесканальной прокладке теплопроводов с пенополиуретановой изоляцией в палаточной оболочке с применением специальных резиновых гильз (см. альбом ПС-242 Мосинжпроект) может быть применен только после освоения производства резиновых гильз и проверки надежности герметичности прохода при температурных перемещениях теплопроводов.
4. Основные параметры компенсационных узлов приведены на листах К2 док.02 и 03.
5. Арматуру кессонной части стеновых блоков в месте пропуска теплопроводов при прокладке отверстий в монолитный бетон конструкции прохода и частично приварить к металлическому футляру.

Нач. отд. Козеева				ПС-257-П			
Гл. спец. Яфлонин				33509.л.28			
Инж. Нереева				Конструктивные решения направляющих опор, смещенных со стенами камер			
Инж. контр.				Стр. 1			
				Лист 1			
				Мосинжпроект			

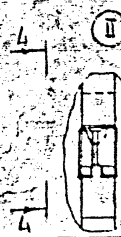


НЕПОДВИЖНАЯ  
ОПОРА

ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ (ПОЗ. 6)



ИЗМ. № ПОДП. ПОДПИСЬ И ДАТА ВЗНАМЕН

ПРУЖКА ТИПА I-Q  
ТУ 36-1492-77

1. На чертеже приведено принципиальное решение сборной теплоизоляции компенсационных узлов. Теплоизоляция принята минераловатная с покрытием из стеклотекстолита. Конструктивные решения аналогичны решениям, разработанным в типовом серии 7.903.9-3.

2. Основные параметры и размеры компенсационных узлов приведены на листах 2 док. 02 и 03.

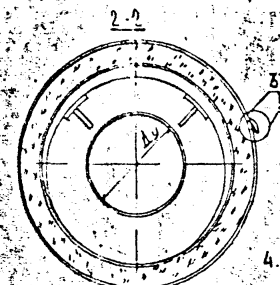
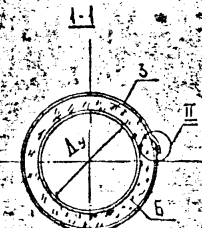
3. Покрытие из стеклотекстолита может быть заменено сталью тонколистовой оцинкованной по ГОСТ 14918-80 толщиной 0,5-1 мм или алюминиевыми листами по ГОСТ 21651-76 толщиной 0,8-1,0 мм.

4. Отделка торцов теплоизоляции компенсационных узлов производится оцинкованной сталью толщиной 0,5-1,0 мм в соответствии с альбомом 7.903.9-3. док. 7.903.9-3-1-69, 7.903.9-3-1-70.

НАЧ. ОТД.	КОЗЕЕВА	М.В.
ГЛАВ. ИНЖ.	АРОНОВ	В.В.
ИНЖ.	ВОВЧУК	В.В.
И. КОНТ.	СЕМЕРЯ	В.В.

l, мм	Толщина изоляции труб, сосудов и аппаратов	Толщина изоляции трубопроводов
300	60	60
400	60	60
500	60	70
600	60	70
700	60	70
800	70	70
900	70	70
1000	70	70
1200	70	80
1400	70	80

Для теплоизоляции могут быть использованы другие виды теплоизоляционных и покрывных материалов, соответствующих требованиям и рекомендациям СНиП 2.04.14-88 "Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов".



1. Компенсационный узел типа СКР-ИК
2. Теплопровод
3. Покрытие из стеклотекстолита по ТУ 36-1583-83 и ГОСТ 10292-74 (или армиplast по ТУ 36-2168-85)
4. Лента АЛ-08-20 по ТУ 48-21-636-79
5. Отделка торцов см. альбом 7.903.9-3
6. Рукавы минераловатные теплоизоляционные с покрытием из стеклотекстолита по ТУ 400-1-401-141-88

ПС-257-18

вх. 33509 от 29/29

Конструктивное решение теплоизоляции компенсационных узлов

Страница Лист Листов

Р I

Мосинжпроект