Министерство нефтеперерабатывающей
и нефтехимической промышленности СССР

Министерство монтажных и специальных
строительных работ СССР

ЭТАЛОН
ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОЧИХ (МОНТАЖНЫХ) ЧЕРТЕЖЕЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРУБОПРОВОДОВ ОТДЕЛЬНЫХ ЦЕХОВ (УСТАНОВОК)

Центральное бюро научно-технической информации

Москва–1971

gost.e-ecolog.ru

Министерство нефтеперерабатывающей
и нефтехимической промышленности СССР

Министерство монтажных и специальных
строительных работ СССР

Э Т А Л О Н

ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОЧИХ (МОНТАЖНЫХ) ЧЕРТЕЖЕЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРУБОПРОВОДОВ ОТДЕЛЬНЫХ ЦЕХОВ (УСТАНОВОК)

Центральное бюро научно-технической информации

М о с к в а - I 9 7 I

УДК 621.643.002.72:744.44(083.76)

Эталон устанавливает состав и содержание рабочих чертежей технологических трубопроводов с целью унификации требований к проектной документации, отвечающей условиям индустриальных методов производства монтажных работ.

Эталон утвержден для применения в проектных организациях Министерства химической промышленности СССР, Министерства нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности СССР, Министерства целлюлозно-бумажной промышленности СССР, Главного управления микробиологической промышленности при Совете Министров СССР.

В настоящее время рассматривается вопрос о применении эталона в проектных организациях других министерств и ведомств.

В разработке принимали участие сотрудники Главхиммонтажа В.М. Орлов, Л.С.Скороходова, сотрудники института ВНИИМонтажспецстрой А.Л. Зильберберг, Р.И. Тавастшерна, В.Я. Эйдельман (руководитель темы) и сотрудники института Гипрокаучук Б.С.Короткевич, Б.В.Сосульников, В.М.Лебедев, В.И. Балашов и И.Л.Гречко.

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

В настоящем эталоне уточнены и конкретизированы общие требования к составу, объему и содержанию рабочих (монтажных) чертежей технологических трубопроводов отдельных цехов (установок), изложенные в инструкции СН-202-69.

Эталон регламентирует минимально необходимый состав и содержание проектной документации для осуществления строительных и монтажных работ скоростными индустриальными методами.

Допускается выполнение рабочих (монтажных) чертежей в расширенном составе, если это диктуется необходимостью.

Эталон предусматривает возможность выполнения деталировочных чертежей как специализированными проектными организациями Минмонтажспецстроя СССР, так и технологическими отраслевыми институтами, разрабатывающими монтажно-технологическую часть проекта.

I.0I. Настоящий эталон устанавливает:

состав, содержание и объем рабочих (монтажных) чертежей технологических трубопроводов при графическом методе проектирования, обеспечивающих возможность выполнения всех строительно-монтажных работ на площадке строительства и разработку деталировочных чертежей технологических трубопроводов, необходимых для изготовления и монтажа их индустриальными методами;

единую систему выполнения рабочих (монтажных) чертежей технологических трубопроводов и единые условные обозначения деталей трубопроводов и арматуры.

I.02. Требования настоящего эталона не распространяются на чертежи: временных сооружений на период строительства трубопроводов, систем контроля и автоматики, систем отопления, внешних коммуникаций и т.п.

I.03. К технологическим относятся все трубопроводы промышленных предприятий, проектирование строительства которых производится по СНиП ПГ-I4-62, СНиП ПГ-9-62.

I.04. В состав рабочих чертежей технологических трубопроводов входят:

пояснительная записка к рабочим чертежам;

маркировка (экспликация) технологических трубопроводов;

план сооружения (с разбивкой на блоки) и вводов трубопроводов;

монтажно-технологические схемы, в том числе дополнительные схемы вспомогательных трубопроводов;

монтажные чертежи трубопроводов;

ведомости трубопроводов по линиям в пределах каждого блока;

чертежи креплений трубопроводов;

спецификации труб, арматуры и др. материалов по блокам. Формы спецификаций принимаются в соответствии с действующими инструкциями.

Примечание. Допускается совмещение монтажно-технологической схемы со схемами вспомогательных трубопроводов, если это не отражается на наглядности чертежа.

I.05. Блоком считается отдельное сооружение или самостоятельная часть его (цех, отделение, отдельно стоящая наружная установка с закончен -

ным технологическим циклом, группа аппаратов), а также наземные и подземные трубопроводы между ними.

Границы блока определяются проектной организацией, разрабатывающей проект, с учетом производства монтажных работ.

I.06. Рабочие чертежи технологических трубопроводов являются составной частью проектной документации, выполняемой по разделу технологической части проекта цеха (установки), они должны быть включены в опись чертежей и проектных материалов (заглавный лист) по этому цеху (установке).

I.07. Рабочие чертежи технологических трубопроводов должны выполняться по стандартам ЕСКД, которые распространяются на строительство.

П. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА К РАБОЧИМ ЧЕРТЕЖАМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРУБОПРОВОДОВ

2.0I. Пояснительную записку к рабочим чертежам технологических трубопроводов составляют в тех случаях, когда проект содержит дополнительные требования к монтажу, испытаниям, специальной обработке, сварке трубопроводов, не предусмотренные действующими СНиП и отраслевыми техническими условиями, и когда эти требования не могут быть оговорены в другой проектной документации.

Необходимость составления пояснительной записки определяет организация, разрабатывающая проект.

2.02. Пояснительная записка к рабочим чертежам технологических трубопроводов может быть составлена в виде самостоятельного документа или раздела общей пояснительной записки к монтажно-технологической части проекта цеха (установки).

2.03. В случае необходимости в записке должны быть даны ссылки на междуведомственные и отраслевые технические условия и инструкции, а также приведены необходимые разъяснения по специальной маркировке и порядку использования проектной документации при комплектной поставке агрегатов и целых установок, закупаемых за рубежом.

2.04. В состав записки не должны включаться указания, регламентированные в действующих строительных нормах и правилах; в этом случае достаточно дать в проекте ссылку на соответствующий СНиП или ТУ.

Ш. МАРКИРОВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРУБОПРОВОДОВ

3.0I. В рабочих чертежах все технологические трубопроводы должны быть разбиты на линии; при этом под линией понимается отдельный трубопровод (или участок трубопровода), по которому транспортируется продукт с постоянными параметрами. Линия может связывать между собой отдельные аппараты или другие линии. Каждая линия должна иметь свой номер (марку).

Система маркировки линий настоящим эталоном не регламентируется, ее должна выбирать проектная организация по своему усмотрению.

3.02. Расшифровка системы маркировки, принятой в рабочих чертежах технологических трубопроводов, должна быть включена в состав проектной документации. Расшифровку можно выпустить в виде отдельного проектного документа или указывать на монтажно-технологической схеме.

Форму расшифровки эталон не регламентирует, ее определяет проектная организация в соответствии с принятой системой маркировки.

Примеры разбивки технологических трубопроводов на линии и маркировка линий по продуктам приведены в приложении I.

IУ. МОНТАЖНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ

4.0I. Монтажно-технологическая схема должна определять все технологические трубопроводные связи оборудования, установленного в цехе, в том числе подачу энергосредств (воды, пара, холода и т.п.).

Монтажно-технологические схемы можно выполнять как совмещенными со схемами контроля и автоматики, так и раздельно.

4.02. На монтажно-технологической схеме должны быть показаны: оборудование, установленное в цехе, технологические трубопроводы с отражением последовательности всех отключений в соответствии с монтажными чертежами, запорная и предохранительная арматура, регулирующие клапаны и байпасы к ним, расположение воздушников и спускников, точки для отбора импульсов и установки первичных контрольно-измерительных приборов (манометров и т.п.), конденсатоотводчиков, смотровых фонарей и т.п.

При наличии в технологической схеме большого количества одинаковых аппаратов с аналогичной коммуникационной обвязкой на схеме указывают только один аппарат с обвязочными линиями с обозначением количества таких аппаратов и последовательности их соединений.

Примечание. При значительной насыщенности чертежей допускаются отдельные несоответствия между последовательностью отключений, указанных на схеме и на монтажном чертеже.

4.03. Монтажно-технологическую схему рекомендуется выполнять в виде плоскостной схемы.

Технологическое оборудование изображают схематически, в масштабе, обеспечивающем необходимую ясность чертежа, и маркируют по системе, принятой в данной проектной организации.

4.04. При выполнении монтажно-технологических схем цехов (установок) с большим количеством технологического оборудования и значительной насыщенностью трубопроводами допускается схемы вводов и разводок вспомогательных трубопроводов, компоновок "гребенок", детальной обвязки отдельных аппаратов и т.п. показывать на отдельных листах.

Примечание. Допускается показ оборудования в два ряда (как бы на двух условных нулях): верхний ряд – аппаратура (колонны, емкости и т.п.); нижний ряд – оборудование (насосы, компрессоры), а между ними – трасса межблочных технологических трубопроводов.

4.05. Технологические трубопроводы на монтажно-технологических схемах показывают сплошной линией и маркируют в соответствии с указаниями раздела Ш настоящего эталона.

Рекомендуется временные и пусковые линии выделять на схемах соответствующими условными обозначениями, принятыми в данной проектной организации.

4.06. При выполнении схемы следует применять условные обозначения по разделу IX настоящего эталона. Обозначение контрольно-измерительных приборов – по системе, действующей в данной проектной организации.

4.07. Диаметр трубопроводов на монтажно-технологической схеме указывают в виде Д x S или Ду,

где Д – наружный диаметр трубы, мм;

Ду – условный диаметр трубопровода, мм;

S – толщина стенки трубы, мм.

Материал трубы указывают маркой в соответствии с ГОСТ или ТУ на данный материал или условным обозначением; в последнем случае расшифровку условного обозначения приводят на чертеже.

4.08. Чтобы обеспечить большую ясность чертежа допускается кроме цифровой маркировки в начале или конце линии указывать ее назначение в виде надписи, например: "Ввод пара Р=6 кгс/см^2 в цех" или указывать параметры (Р, t).

4.09. На монтажно-технологической схеме кроме маркировки линии должны быть показаны:

а) марки трубопроводной арматуры в соответствии с каталожным обозначением (например, ЗКЛ-2-100-16, т.е. задвижка клиновая Ду = 100; Ру = 16 кгс/см^2).

В марке также указывают материал корпуса арматуры и ее условный диаметр, если он не входит в каталожное обозначение.

Например: $\frac{15с22нж}{40}$; $\frac{ЗКЛ2-100-16}{Х18Н10Т}$;

$\frac{СППК4-50-16}{Х5М}$ и т.п.

В обоснованных случаях на монтажно-технологических схемах каталожное обозначение арматуры допускается проставлять в сокращенном виде или специальным условным обозначением. При этом в монтажно-технологической схеме должна быть привецена расшифровка сокращенного индекса или условного обозначения;

б) в случае, если арматура не имеет каталожного шифра (обозначения) или поставляется по специальным чертежам, то в марке арматуры на монтажно-технологических схемах указывают номер этого чертежа или принятое для нее в проекте условное обозначение. В последнем случае расшифровка этого условного обозначения должна быть приведена в пояснительной записке или в чертежах монтажно-технологических схем.

Примечание. Допускается условное обозначение арматуры, приборов КиП и автоматики и т.п. на монтажно-технологических схемах без характеризующих данных, если эти данные указаны в ведомостях арматуры, трубопроводных линий и приборов КИП и автоматики. В этом случае условное обозначение должно быть дополнено ссылкой на номер позиции соответствующей ведомости.

в) для арматуры импортной поставки, если она входит в комплект поставки целой установки и имеет свой индекс в технической документации этой установки, в монтажно-технологических схемах следует указывать этот индекс. При отсутствии индекса указанной арматуре следует присваивать условное обозначение.

Расшифровку индекса или принятого условного обозначения в обоих случаях следует приводить в пояснительной записке или на монтажно-технологической схеме.

Примечание. В случае установки на линии единичной или повторяющейся арматуры одной марки на монтажно-технологической схеме марку арматуры и ее материал допускается не указывать; в этом случае расшифровку установленной арматуры производят по "Ведомости трубопроводов по линиям".

г) номера позиций приборов контроля и автоматики следует указывать в соответствии с проектом КИП. Для регулирующих клапанов должны быть указаны марки по каталогу и условный диаметр, а для диафрагм – номер нормали и ее шифр.

Отбор проб обозначают номером (шифром) в соответствии с проектом аналитического контроля, если таковой разработан в данном проекте.

4.10. Для предохранительных клапанов на монтажно-технологических схемах должна быть указана каталожная марка и давление начала открытия клапана ($Р_{откр}$); для предохранительных клапанов, работающих со сбросом в систему с противодавлением, кроме того должна быть указана величина установочного давления клапана ($Р_{уст}$).

Примечание. Все необходимые данные по предохранительным клапанам ($Р_{откр}$, $Р_{уст}$, номера пружин) допускается приводить в специальных таблицах с обязательным указанием конкретного клапана, к которому они относятся.

Если в каталожное обозначение предохранительного клапана не входит условный проход или материал корпуса, то эти данные указывают также, как и для трубопроводной арматуры.

4.11. На всех трубопроводах, изображенных на схеме, направление движения продукта должно быть показано стрелой.

4.12. Образец выполнения монтажно-технологической схемы приведен в приложении 2.

У. ПЛАН СООРУЖЕНИЙ И ВВОДЫ ТРУБОПРОВОДОВ

5.01. На чертеже "План сооружений (с разбивкой на блоки) и вводы трубопроводов" должны быть показаны: общий план сооружений цеха и

границы блоков по п.I.06 настоящего эталона, а также вводы и выводы трубопроводов с привязочными размерами и высотными отметками, соответствующими проекту межцеховых коммуникаций и внешних сетей.

Примечание. Вводы и выводы также могут быть показаны на общих монтажных чертежах.

5.02. Границами блока следует считать строительные оси. Границы блоков, не имеющих контурных строительных осей (например блок колонн) намечают на плане условным пунктиром и привязывают к аппаратам или смежным строительным осям.

Границы блоков отмечают специальным знаком и нумеруют порядковой римской цифрой.

5.03. Чертежи "Плана сооружений (с разбивкой на блоки) и вводы трубопроводов" разрешается совмещать с чертежами расположения оборудования.

5.04. Образец чертежа "План сооружений (с разбивкой на блоки) и вводы трубопроводов" приведен в приложении 3.

УI. МОНТАЖНЫЕ ЧЕРТЕЖИ ТРУБОПРОВОДОВ

6.0I. Монтажные чертежи технологических трубопроводов (планы и разрезы) должны обеспечивать возможность выполнения всех строительно-монтажных работ и разработку деталировочных чертежей, необходимых для изготовления и монтажа трубопроводов индустриальными методами.

6.02. Монтажные чертежи должны быть выполнены, как правило, совмещенными для всех видов технологических трубопроводов, перечисленных в пункте I.03.

Монтажные чертежи допускается совмещать с чертежами расположения оборудования.

При выполнении отдельных разделов проекта различными специализированными отделами института или другими специализированными проектными организациями допускается раздельная (несовмещенная) разработка монтажных чертежей трубопроводов и монтажно-технологических схем по соответствующим разделам проекта (разводка пара, воды, отработанных реагентов, канализационных сбросов отходов производства, пневмотранспорта и т.д.).

6.03. При проектировании масштаб чертежей следует выбирать так, чтобы были обеспечены четкость изображения, возможность показа необходимой детализации и удобство пользования.

6.04. Общие разрезы по цеху или установке при разработке монтажных чертежей следует выполнять в наиболее характерных местах, заменяя их в остальных случаях местными сечениями, учитывая необходимость показа каждой линии трубопровода в проекциях, определяющих ее точное положение в пространстве. По усмотрению проектной организации монтажные чертежи при необходимости могут быть дополнены аксонометрическими схемами технологических трубопроводов без снижения требований к выполнению монтажных чертежей.

6.05. На монтажных чертежах тонкими линиями показывают контуры строительных конструкций зданий и других сооружений, технологического оборудования, а в необходимых случаях-также вентиляционные короба, транспортные и другие устройства, влияющие на трассировку трубопроводов.

6.06. Все трубопроводы, диаметр которых в принятом в монтажных чертежах масштабе равен или или больше 3 мм, показывают в две линии, остальные трубопроводы - одной толстой сплошной линией.

При вычерчивании трубопровода в одну линию ее расположение в пространстве должно соответствовать оси трубопровода.

Примечание. В отдельных случаях может быть допущено изображение трубопроводов всех диаметров в одну линию, при условии, если это не затруднит чтение чертежа и не отразится на его качестве.

6.07. В монтажных чертежах должны быть показаны все фланцевые и другие разъемные соединения трубопроводов, а также стандартные трубопроводные детали - переходы, тройники и др., причем их количество должно соответствовать количеству, указанному в ведомости трубопроводов по линиям. Размеры нормализованных деталей должны учитываться при компоновке узлов.

При проектировании трубопроводов высокого давления и трубопроводов из специальных материалов (фаолита, гуммированных и т.п.), монтируемых целиком из нормализованных деталей, допускается в монтажных чертежах ограничиваться только трассировкой этих трубопроводов, при условии выполнения аксонометрических схем для каждого трубопровода в отдельности, на которых показывают все детали, из монтируемого трубопровода и дают их спецификацию.

6.08. Арматуру и детали трубопроводов показывают на монтажных чертежах в соответствии с условными обозначениями, приложенными к настоящему эталону.

В монтажных чертежах должно быть указано положение шпинделя арматуры в пространстве.

6.09. Размеры технологических трубопроводов на монтажных чертежах указываются в виде:

$$\text{Д} \times \text{S}$$

где Д - наружный диаметр трубы, мм;
S - толщина стенки трубы, мм.

Исключение допускается для труб, размер (диаметр) которых в соответствии с действующими стандартами или ТУ полностью характеризует условный диаметр.

Материал трубы указывают маркой по ГОСТ или ТУ на данный материал или условным обозначением.

6.I0. Маркировку трубопроводной арматуры в монтажных чертежах следует производить аналогично маркировке в монтажно-технологических схемах.

6.II. На монтажных чертежах должны быть показаны условными обозначениями, приложенными к настоящему эталону, все регулирующие клапаны, измерительные диафрагмы, счетчики и другие устройства, относящиеся к системе контроля и автоматики, устанавливаемые непосредственно на трубопроводах, а также все врезки деталей для подключения импульсных линий.

Строительную длину и выступающие части указанных выше изделий изображают в масштабе.

6.I2. На монтажных чертежах должны быть показаны места всех креплений технологических трубопроводов в соответствии с условным обозначением: размещение креплений следует указывать преимущественно в планах.

Примечание. Допускается крепления трубопроводов выполнять в виде самостоятельной части проекта.

6.I3. На монтажных чертежах должны быть показаны:

величины и направления уклонов трубопроводов с указанием отметок начальных или конечных точек по низу трубопровода;

величина предварительной растяжки или сжатия компенсаторов;

места установки временных фильтров в обвязке компрессоров и насосов;

номер монтажного чертежа, на котором линия имеет продолжение.

6.I4. На монтажных чертежах должны быть даны следующие размеры:

а) привязка трубопроводов к строительным конструкциям или аппаратам в плане и высотные отметки их размещения.

Отметки трубопроводов указывают по низу трубы. При параллельном расположении трубопроводов на одной высоте допускается указание отметки для одного трубопровода с привязкой к ней остальных труб;

б) привязка в планах и размерах, определяющая положение арматуры в пространстве. При группировке арматуры в отдельные узлы, собираемые из нормализованных трубопроводных деталей без прямых участков, допускается указание одного из размеров, определяющего положение узла; например, привязка арматуры, сварного стыка и т.п.

Если в узле применено изделие не по каталогу, то на чертеже указывают его размеры (строительную длину и высоту);

в) привязка, определяющая место установки измерительных диафрагм, счетчиков и других устройств контроля и автоматики, устанавливаемых непосредственно на трубопроводах;

д) привязка мест установки креплений трубопроводов.

При большой насыщенности монтажных чертежей, когда простановка обозначений креплений и их привязка затруднительны, разбивку и привязку креплений допускается указывать на отдельных чертежах;

г) привязка, определяющая места врезок деталей для подключения импульсных линий контроля и автоматики или установки контрольно-измерительных приборов;

е) высотные отметки, вылеты и углы поворота штуцеров ($d_y \geqslant 50$ мм) аппаратов и машин. Вылет штуцеров и поворот их рекомендуется указывать от главных осей аппаратов и машин. Высотные отметки горизонтально расположенных штуцеров указывают по их осям.

При отсутствии у проектной организации данных о вылете и углах поворота штуцеров их не проставляют, о чем делается соответствующее примечание на чертеже.

Данные по штуцерам проставляют по рабочим чертежам аппаратов и машин; при отсутствии таковых – по заданиям на их разработку. В последнем случае размеры являются предварительными, на монтажно-технологическом чертеже их подчеркивают с соответствующим примечанием.

Примечание. В монтажных чертежах технологических трубопроводов указывают только основные размеры и привязочные данные, необходимые для производства монтажных работ и разработки деталировочных чертежей. Все размеры и данные, необходимые для изготовления узлов трубопроводов, устанавливают при разработке деталировочных чертежей и указывают на этих чертежах.

6.I5. Если деталировочные чертежи трубопроводов проектный технологический институт разрабатывает вместе с основными монтажными чертежами, то в монтажных чертежах можно ограничиваться только основными размерами, необходимыми для производства монтажных работ. Все размеры, необходимые для изготовления узлов трубопроводов, в этом случае должны быть указаны на деталировочных чертежах трубопроводов, выполняемых в соответствии с нормалью Минмонтажспецстроя СССР МСН-I83-68.

6.I6. При разработке монтажных чертежей все трубопроводные детали следует подбирать в соответствии с действующими каталогами, стандартами, отраслевыми нормалями и чертежами заводов-изготовителей.

6.I7. На планах монтажных чертежей трубопроводов в местах маркировки линий разрезов должны быть указаны номера листов с чертежами разрезов.

6.I8. Образец выполнения монтажных чертежей:

а) аппаратурного оборудования:

планы – приложение 4
разрез 1-1 –"– 5
разрез 3-3 –"– 6

б) однотипного машинного оборудования:

план нижней разводки трубопроводов на отм. 0,00 – приложение 7;

план верхней разводки трубопроводов на отм. 0,00–приложение 8;

обвязочные трубопроводы компрессора – приложение 9.

6.I9. В виде исключения, если это связано с задержкой выдачи рабочих чертежей на установ-

ку оборудования и его коммуникационную обвязку, привязочные размеры, устанавливающие места врезок деталей или импульсных линий, отбора проб и т.п. допускается указывать на монтажных чертежах КИП и автоматики.

УП. ЧЕРТЕЖИ КРЕПЛЕНИЙ ТРУБОПРОВОДОВ

7.01. Для крепления трубопроводов должны быть максимально использованы стандартизированные подвески и нормализованные опоры, которые в спецификации указывают как готовые изделия.

В необходимых случаях допускается разработка индивидуальных креплений трубопроводов: при этом проектной организацией должны быть выполнены и приложены к проекту специальные чертежи креплений.

7.02. В случаях необходимости применения индивидуальных креплений (например, для труб из неметаллических материалов, пружинных подвесок и т.п.) при разработке чертежей следует максимально использовать нормализованные детали и узлы креплений трубопроводов.

7.03. При разработке чертежей креплений и опорных конструкций для трубопроводов на чертеже должна быть приведена полная спецификация всех материалов, требующихся для их изготовления.

При составлении спецификации нормализованные узлы и детали, входящие в состав крепления (хомуты, тяги, пружины и т.п.) следует включать в спецификацию со ссылкой на соответствующую нормаль.

Все нормализованные детали (опорные балочки, подкладки, косынки и т.п.) включают в спецификацию с указанием: всех размеров, необходимых для их изготовления, материала и ГОСТ на изделие, из которого выполняется деталь (швеллер, лист) и т.п.

7.04. При разработке сборочных чертежей нетиповых подвесок и опорных конструкций для трубопроводов следует давать минимальное количество графического материала, применяя табличную форму спецификации деталей креплений.

Образец выполнения чертежей крепления трубопроводов - приложение 10.

7.05. При разработке общих видов креплений необходимо указывать разбивку отверстий в несущих конструкциях и их диаметры для централизованного комплектного изготовления этой конструкции.

7.06. Маркировку креплений трубопроводов следует производить следующим образом:

нормализованных опор и подвесок - условным обозначением, указанным в нормалях;

ненормализованных креплений - буквенным индексом и порядковым номером по данному проекту, например, К-10;

опорных конструкций для трубопроводов с индексом КО и порядковым номером по данному проекту, например, КО-16.

Примечание. На прилагаемых к эталону образцах нормализованные подвески условно обозначены индексом П, нормализованные опоры - индексом О.

УШ. ВЕДОМОСТЬ ТРУБОПРОВОДОВ ПО ЛИНИЯМ

8.01. Ведомость трубопроводов по линиям составляют по блокам, при этом обязательно выделяют отдельно стоящие насосные и компрессорные, если они входят в данный блок.

Отдельно стоящие аппараты можно совмещать с более крупными блоками.

8.02. В ведомости трубопроводов по линиям должны быть приведены данные, определяющие назначение трубопровода, параметры его работы, требования к испытанию, а также спецификация деталей на каждую линию трубопровода с соответствующими ссылками на стандарты, нормали, каталоги. При наличии в блоке (цехе, установке) аналогичных условий испытаний трубопроводов, применения аналогичных изделий, материалов, ГОСТ, нормалей и т.п. допускается исключение или введение новых граф при условии указания в ведомости всех сведений, приведенных в образце. Общие сведения могут быть приведены в отдельных графах или в виде примечаний.

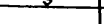
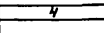
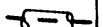
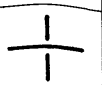
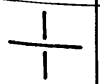
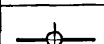
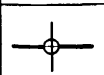
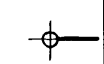
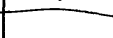
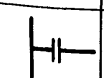
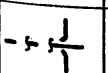
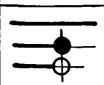
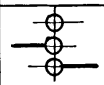
Например: в проекте применены фасонные детали только по нормали МСН-120-69. В этом случае графы "нормаль", "материал" можно не заполнять, а необходимые данные указать в примечании: отводы, тройники, переходы, заглушки по МСН-120-69.

8.03. В ведомость трубопроводов по линиям должны быть включены обогревающие спутники и обозначены по принятой в данной организации системе маркировки.

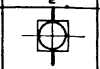
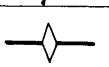
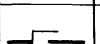
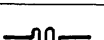
8.04. Ведомость трубопроводов по линиям должна быть заполнена в точном соответствии с рабочими чертежами цеховых технологических трубопроводов.

Образец заполнения ведомости трубопроводов по линиям - приложение 11.

IX. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ТРУБОПРОВОДОВ И АРМАТУРЫ

Наименование и терминология	На технологических схемах	На монтажных чертежах			Примечание
		в плане	сбоку	с торца	
1	2	3	4	5	6
Трубопровод					
Трубопровод с изоляцией					См. примечание пункт №3
Трубопровод со спутником и изоляцией					
Трубопровод в рубашке					
Перекрещивание труб без соединения					
Соединение труб					
Ответвление трубы					
Фланцевое соединение					См. примечание пункт №4
Отвод					А в масштабе
Групповая прокладка трубопроводов					
Заглушка плоская приварная					
Заглушка фланцевая					

1	2	3	4	5	6
Заглушка сферическая					
Переход концентрический					
Переход эксцентрический					
Бобышка прямая					
Бобышка скошенная					
Гидравлический затвор					
Сливная воронка					
Огнепреградитель					
Всасывающая сетка без клапана		На монтажных чертежах условное изображение дается в соответствии с чертежом.			
Всасывающая сетка с клапаном					
Маслоотделитель					
Фильтр (грязевик)					
Конденсатоотводчик					

1	2	3	4	5	6
Смотровой фонарь проходной					
Смотровой фонарь угловой					
Компенсатор П-образный					
Компенсатор линзовый					На монтажн. черт. показывать все линзы комп.
Компенсатор сальниковый					
Компенсатор волнистый					
Шланг гибкий					
Опора					
Вентиль					
Вентиль угловой					
Задвижка					
Кран					
Кран 3-х ходовой					

1	2	3	4	5	6
Клапан предохранительный пружинный					
Клапан предохранительный пружинный проходной					
Клапан обратный					
Обратный клапан-заслонка					
Клапан дроссельный					
Вентиль дроссельный					
Задвижка с электроприводом					В плане квадратом обозначен общий габарит задвижки.
Задвижка с гидроприводом					
Диафрагма измерительная					
Клапан регулирующий					
Пробный кран					

Примечания: I. На монтажных чертежах должны быть показаны в масштабе: строительная длина арматуры, вылет шпинделя, его пространственное положение и штурвал.

2. В таблице условных обозначений в графе "на монтажных чертежах" принята муфтовая или цапковая арматура; в случае применения фланцевой арматуры показать линию фланца.

3. На монтажно-технологических схемах можно не показывать: изоляцию трубопроводов; фланцевые соединения; заглушки плоские, фланцевые, сферические; переходы эксцентрические; бобышки прямые и скошенные; компенсаторы П-образные, линзовые, сальниковые и волнистые.

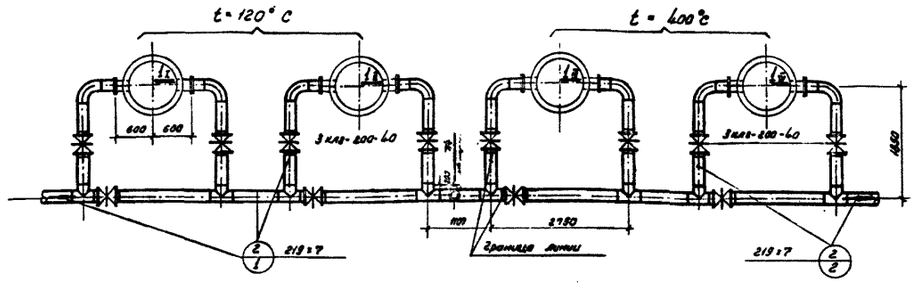
Обогревающие спутники и рубашки трубопроводов допускается выполнять в виде отдельных схем, а на основных технологических схемах в таких случаях их не показывают.

4. Условные обозначения элементов трубопроводов и арматуры к ним для технологических схем приняты в соответствии с ГОСТ 2784-70 и ГОСТ 2785-70.

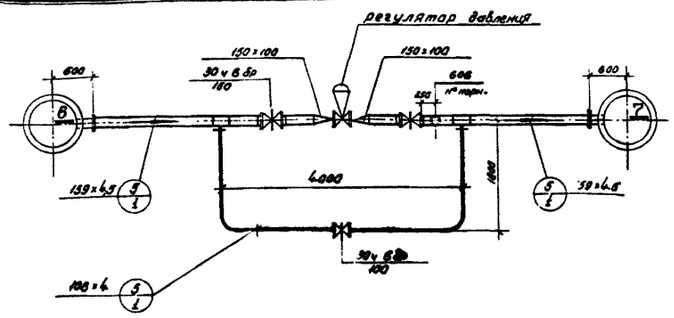
5. Маркировка линий, принятая в образцах проектной документации, содержит номер продукта, номер линии, диаметр трубопровода и материал трубы; при этом, с целью упрощения, материал труб, изготовленных из углеродистой стали, не указан.

Марки линий обозначены дробью, заключенной в кружок, числителем которой является номер продукта, а знаменателем - номер линии.

Линии между аппаратами при коллекторной разводке трубопроводов.

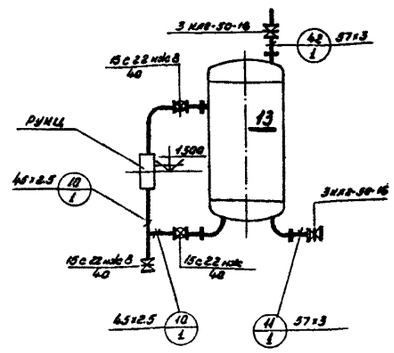


Линии, имеющие переменные параметры по давлению.

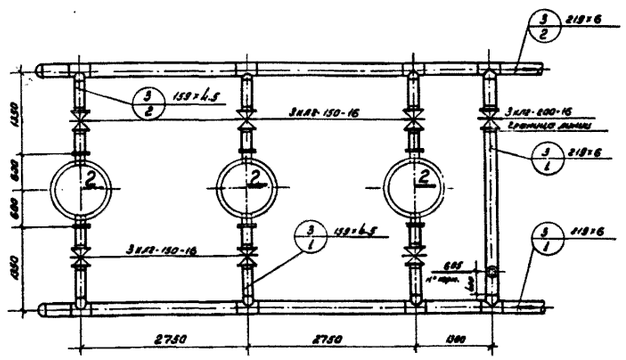


Допускается считать одной линией и маркировать одной маркой трубопровод с установленным на нём дроссельным устройством (например, регулирующим клапаном), те трубопроводов с переменным давлением. В этом случае в „Ведомости трубопроводов по линиям" следует указывать параметры среды и условия испытания трубопровода раздельно (до дросселя и после него).

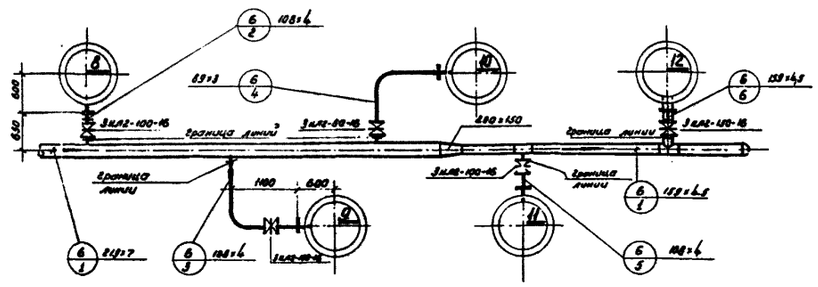
Линии на аппаратах, не имеющих присоединений к трубопроводам.



Линии между аппаратами.

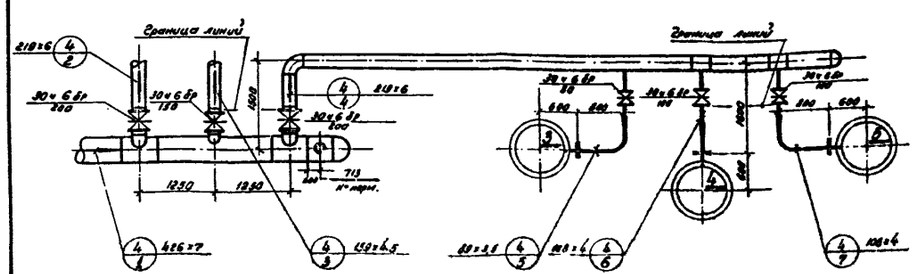


Линии большой протяженности с большим числом ответвлений

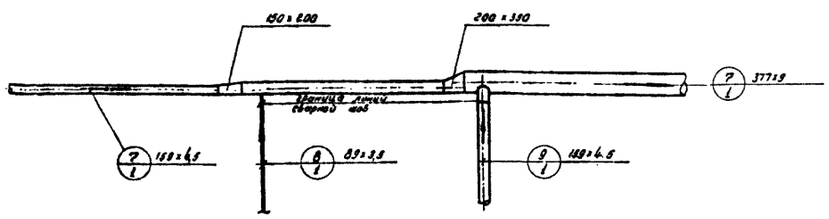


При большой протяженности и наличии большого числа ответвлений, допускается разделение линии на несколько отдельных линий. При этом, общий коллектор рассматривается как одна линия, а все ответвления от него к разнообразным аппаратам или другим линиям считаются самостоятельными линиями.

Линии при коллекторной разводке трубопроводов.



Линии при смешении различных продуктов.



Допускается считать одной линией и маркировать одной маркой трубопровод, в котором смешивается несколько продуктов. В этом случае в „Ведомости трубопроводов по линиям" следует указывать категорию линии по самому опасному продукту.

Масштаб 1:50

КиА

Приложение N 2

На щите

За щитом

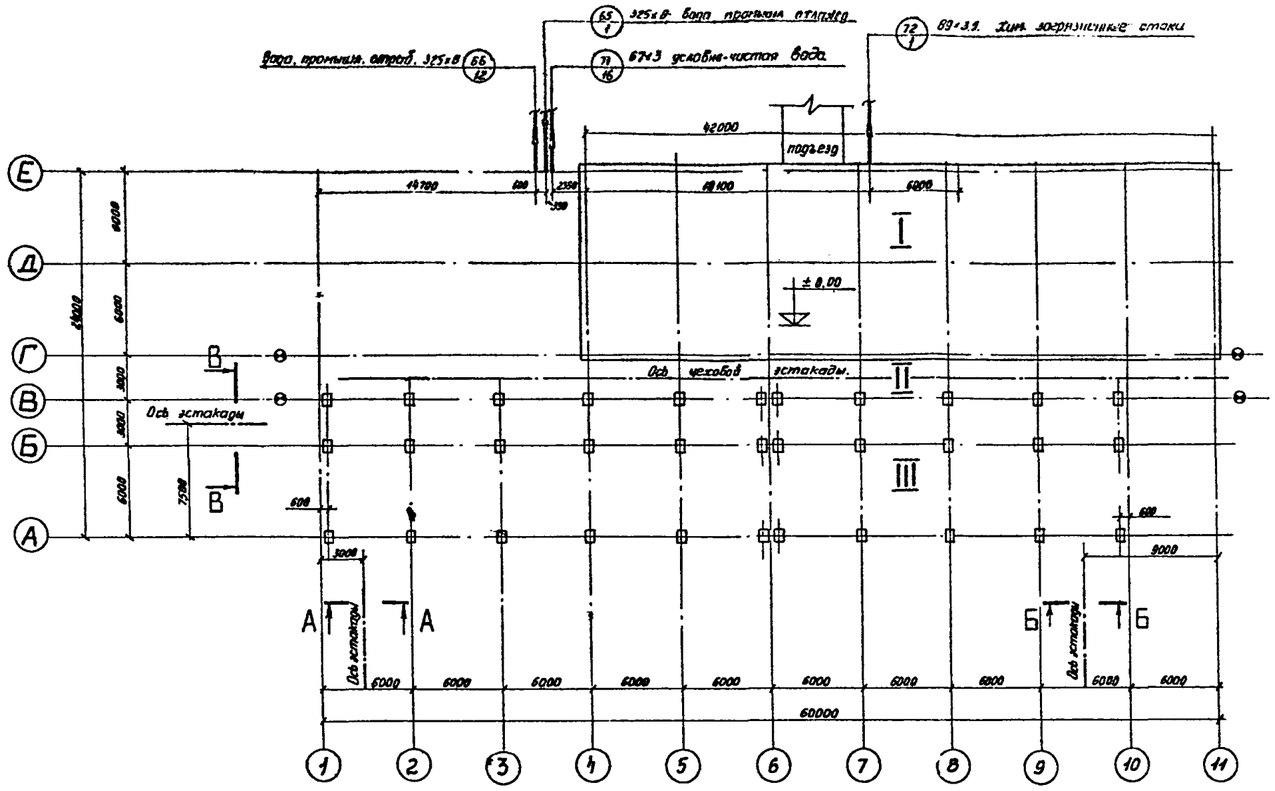
На панели N°

По месту

Образец выполнения монтажно-технологической схемы.

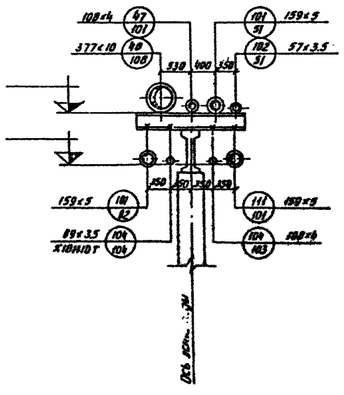
Место штампа

Приложение N3



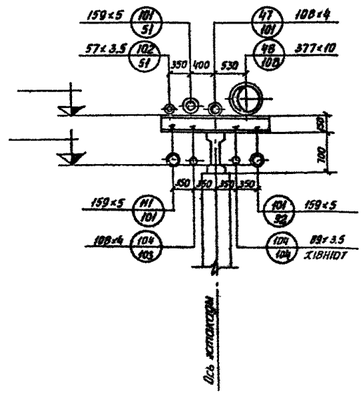
Сечение А-А

М 1:50

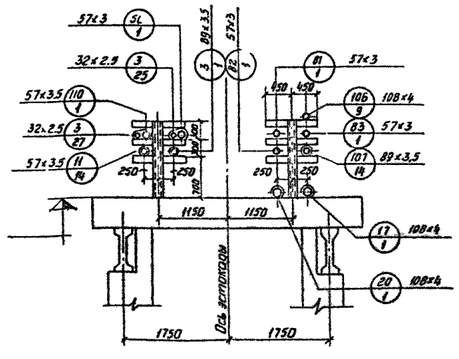


Сечение Б-Б

М 1:50



Сечение В-В



Граница блока.

Примечания:

1. За отметку ± 0.00 принята отметка чистого пола здания насосной, соответствующая абсолютной отметке....
2. Форма экспликации трубопроводов не регламентируется.

ОБРАЗЕЦ
План сооружений (с разбивкой на блоки) и вводы трубопроводов.

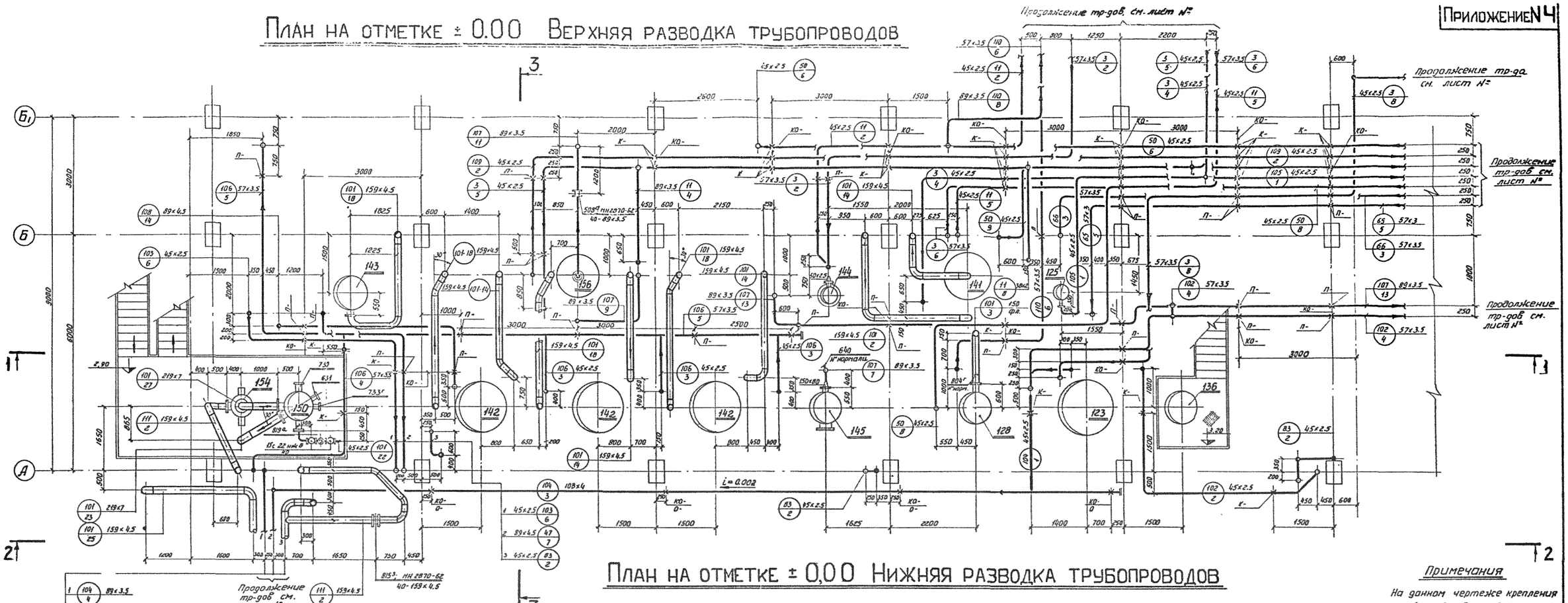
Эстакада по сечению В-В								
	Вода теплофикац. прямая	108×4	17-1	17			См. сечение В-В	Изолируется
	Вода теплофикац. обратная	108×4	20-1	20				—"—
	Метановая фракция	89×3,5	107-14	161				Изолируется
	Ингаз для продувки	57×3	83-1	83				
	Стравливание в топливную сеть	108×4	106-9	164				
	Сжатый технолог. воздух	57×3	81-1	81				
	Сжатый воздух КиА	57×3	82-1	82				
	Пар P=10,5 ата	89×3,5	3-1	п-10				Изолируется
	Вода умягченная	57×3	50-1	50				Изолир. со спутн. 3-25 ф 32×2,5
	Щелочь 10%	57×3,5	110-1	162				Изолир. со спутн. 3-27 ф 32×2,5
	Паровой конденсат	57×3,5	11-4	кс				Изолируется
Эстакада по сечению Б-Б	Этан-этиленовая фракция	159×4,5	101-92	154			См. сечение Б-Б	Изолируется
	Стравливание на факел	89×3,5	104-104	159				
	Стравливание на факел	108×4	104-103	159				
	Горячий газообразный хладоагент P=13ата	159×4,5	111-101	156				Изолируется
	Газообразный хладоагент t=-30°C	377×10	48-108	163				—"—
	Жидкий хладоагент	108×4	47-101	47				—"—
	Этан-этиленовая фракция	159×4,5	101-51	154				—"—
	Метано-водородная фракция	57×3,5	102-51	152				"
Эстакада по сечению А-А	Горячий газообразный хладоагент P=13ата	159×4,5	111-101	155			См. сечение А-А	Изолируется
	Стравливание на факел	108×4	104-103	159				
	Стравливание на факел	89×3,5	104-104	159				
	Этан-этиленовая фракция	159×4,5	101-92	154				Изолируется
	Метано-водородная фракция	57×3,5	102-51	152				—"—
	Этан-этиленовая фракция	159×4,5	101-51	154				—"—
	Жидкий хладоагент	108×4	47-101	47				—"—
	Газообразный хладоагент t=-40°C	377×10	48-108	48				Изолируется
Подземные трубопроводы	Фекальная канализация	57×3	—	—			-2,0	
	Хоз. пожарный водопровод	76×3	—	—			-2,0	
	Хим. загрязненная канализация	89×3,5	72-1	—			-1,6	
	Условно-чистая канализация	57×3	71-16	—			-1,6	
	Вода промышл. охлажденная	325×8	65-1	—			-2,3	
	Вода промышл. отработанная	325×8	66-12	—			-2,3	
Ввод	Наименование	Диаметр тр-да	Обозначение сечения	Обозначение отдела контрольного	Из цеха	В цех	Отметка низа трубы	Примечание
			Маркировка					

Экспликация трубопроводов

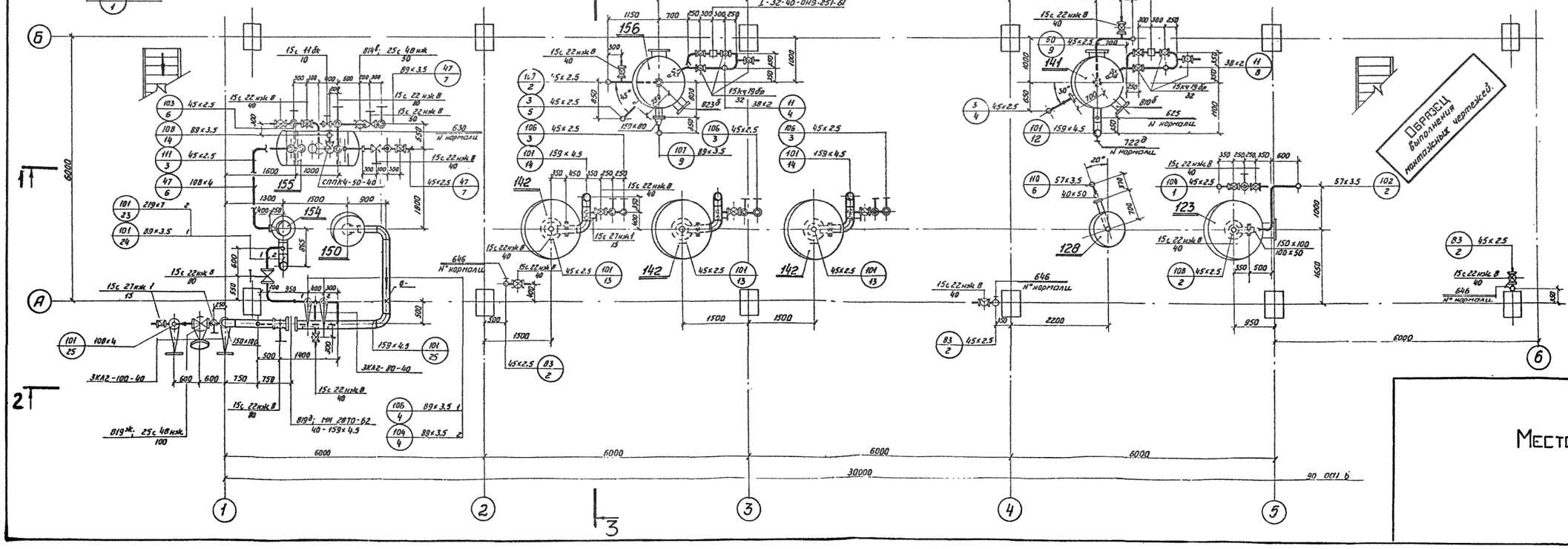
Место штампа

Приложение №4

План на отметке ± 0.00 Верхняя разводка трубопроводов



План на отметке ± 0,00 Нижняя разводка трубопроводов



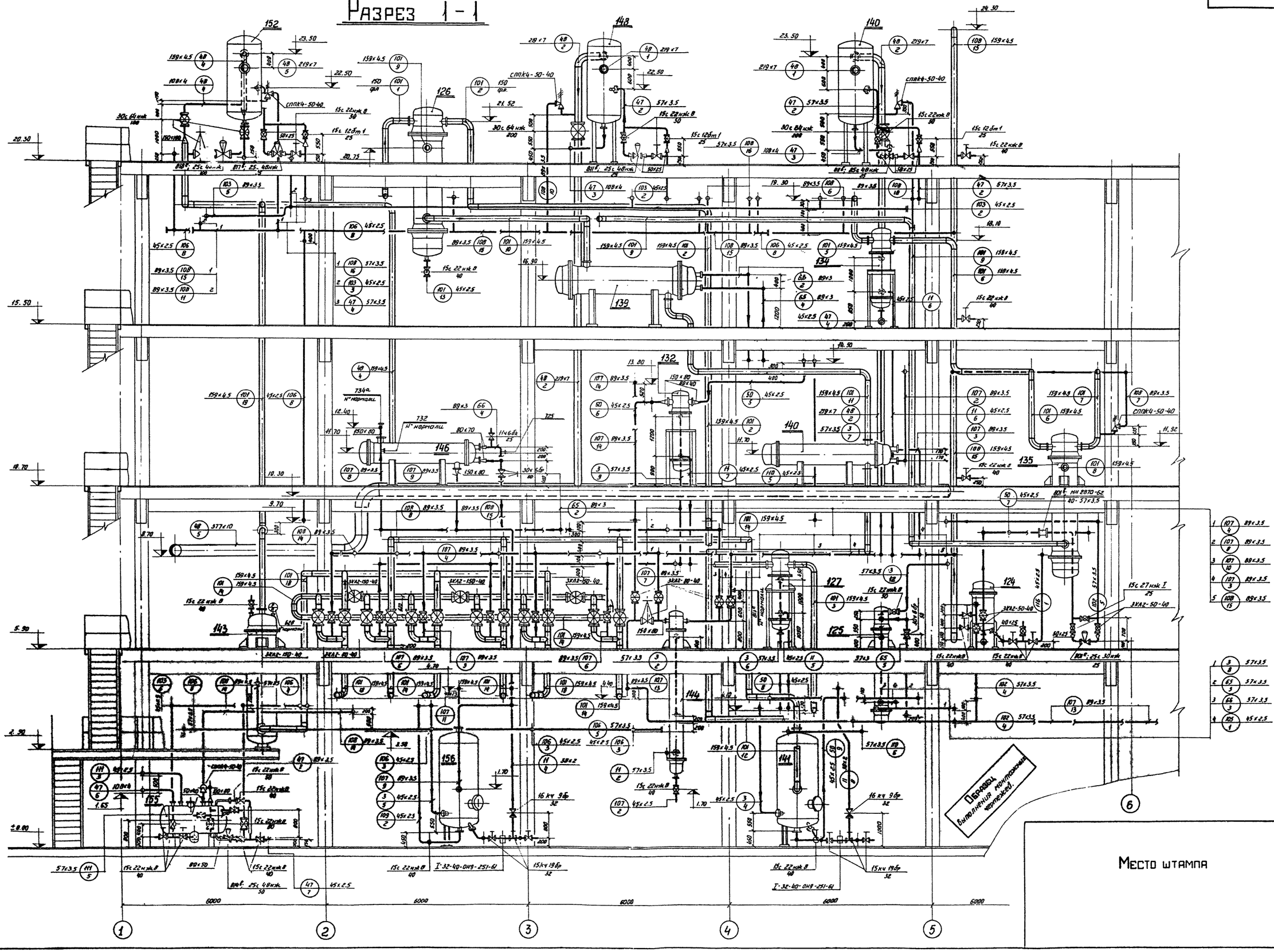
Примечания

На данном чертеже крепления трубопроводов условно показаны только буквенным индексом. Маркировку креплений на монтажных чертежах надлежит производить в соответствии с пунктами данного эталона.

Место штампа

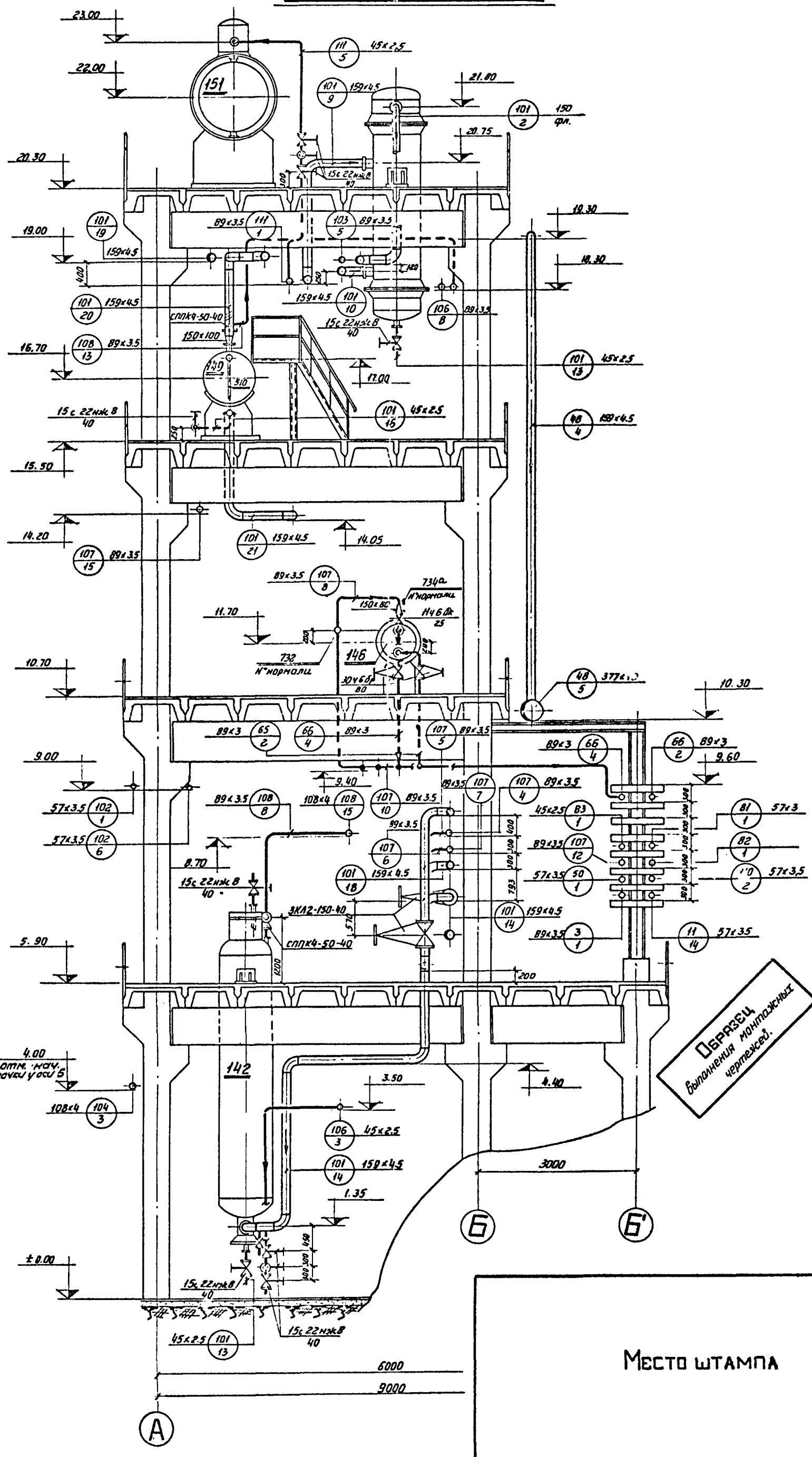
Приложение N 5

Разрез 1-1

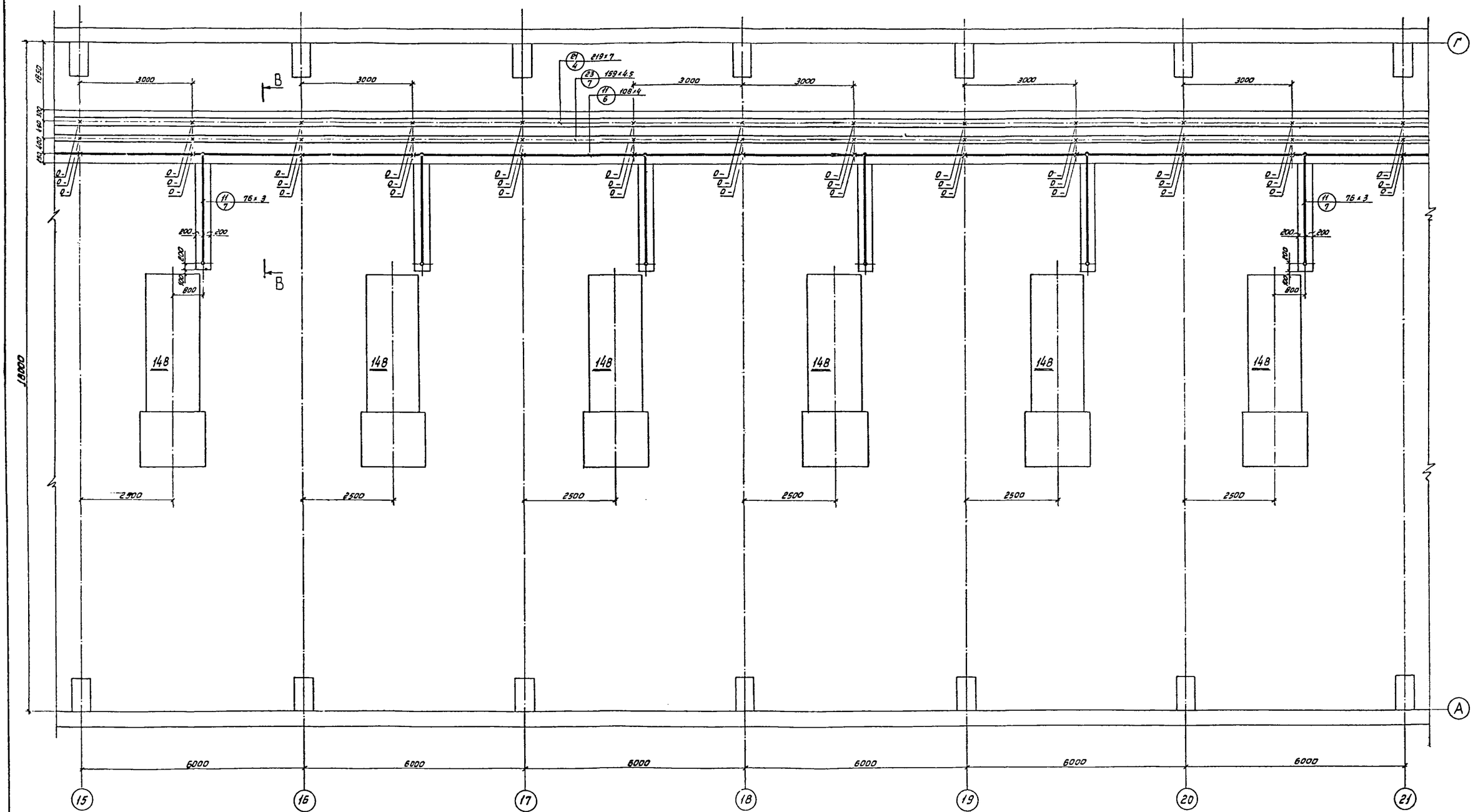


Приложение N 6

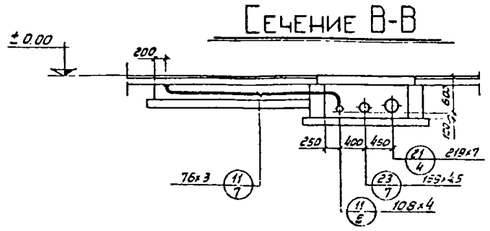
Разрез 3 - 3



Приложение №7



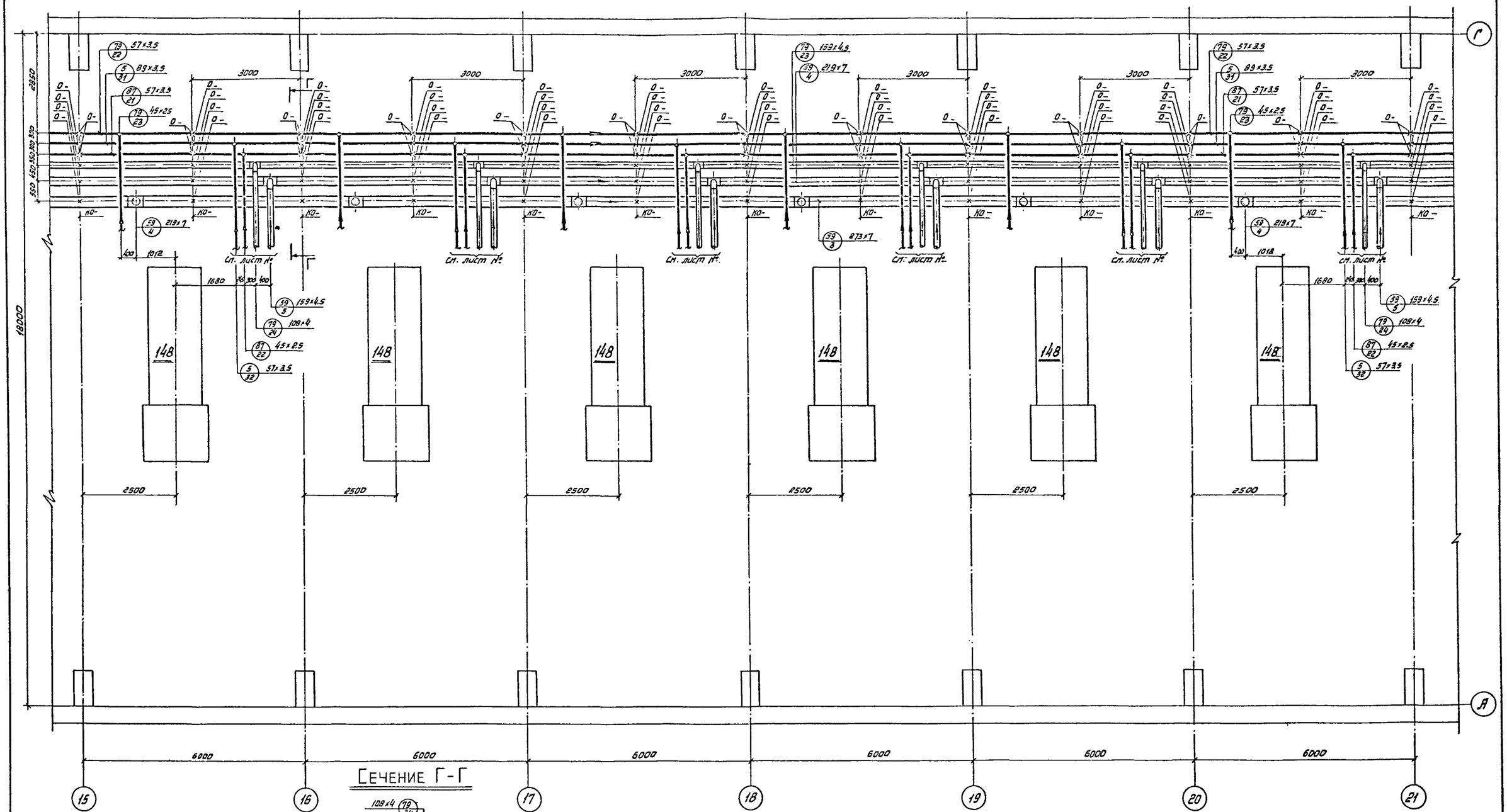
Сечение В-В



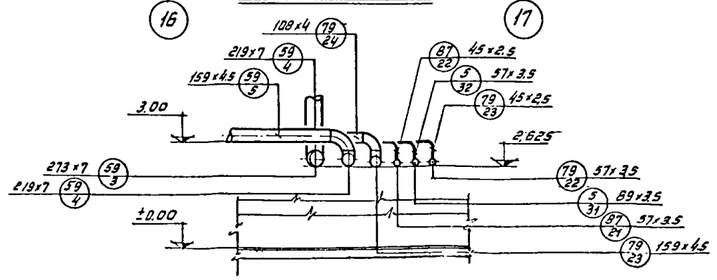
Образец выполнения монтажных чертежей

Место штампа

Приложение №8



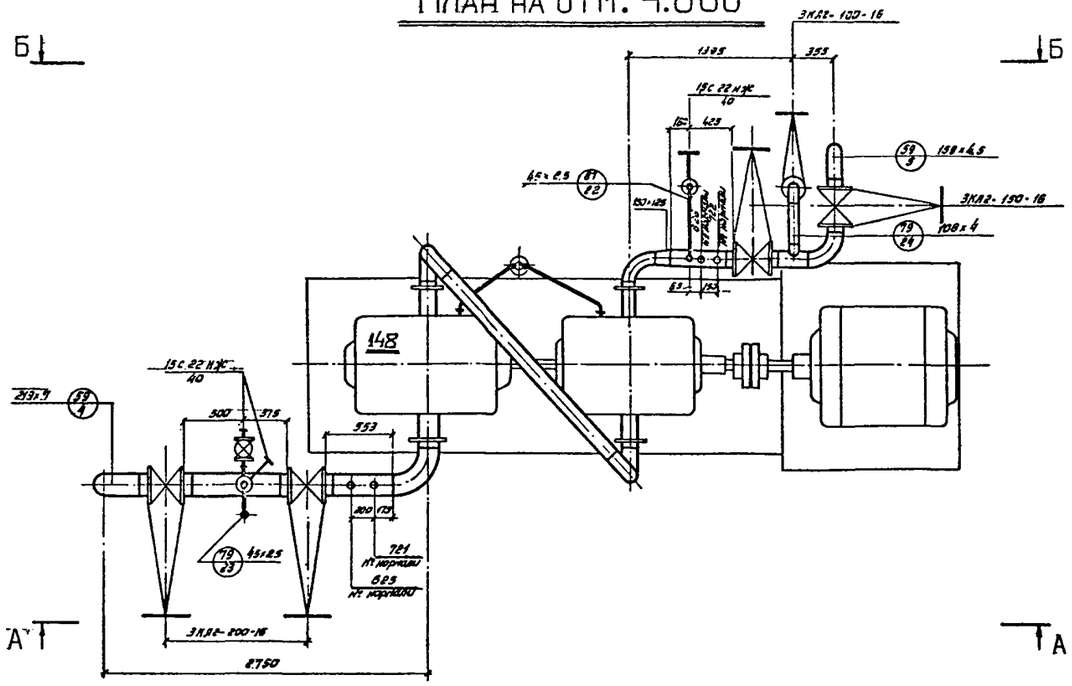
Сечение Г-Г



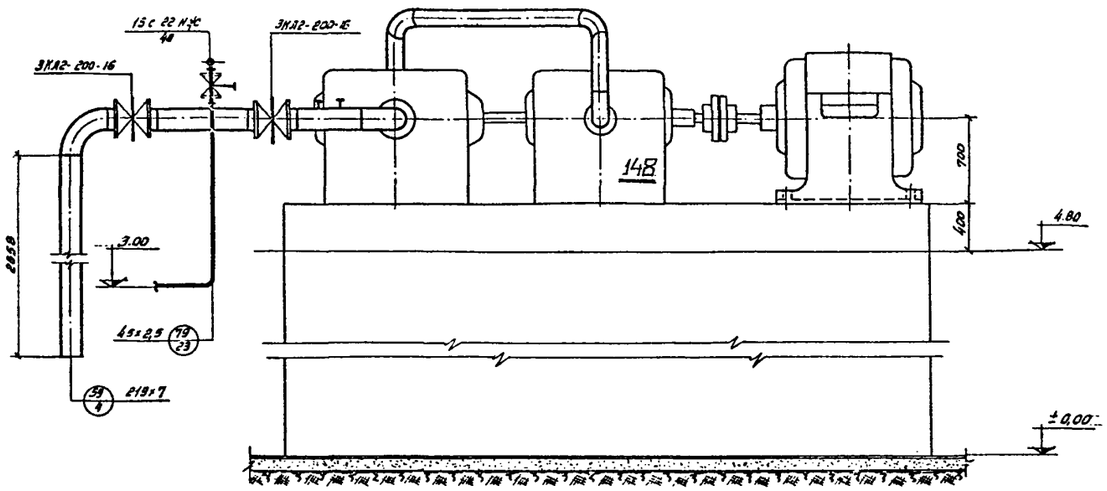
Образец выполнения монтажных чертежей

Место штампа

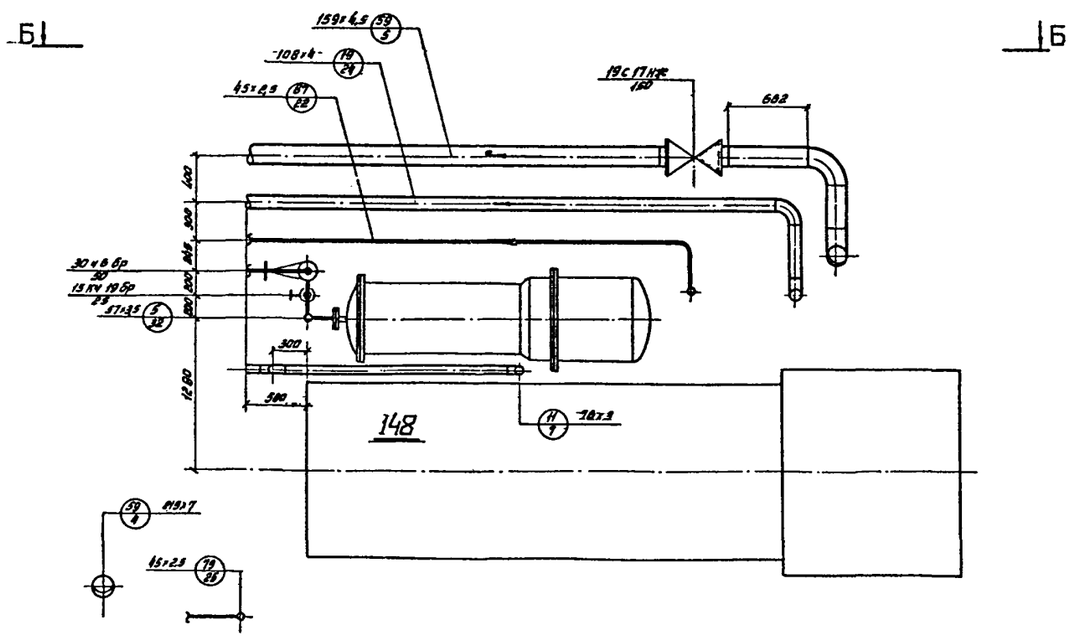
План на отм. 4.800



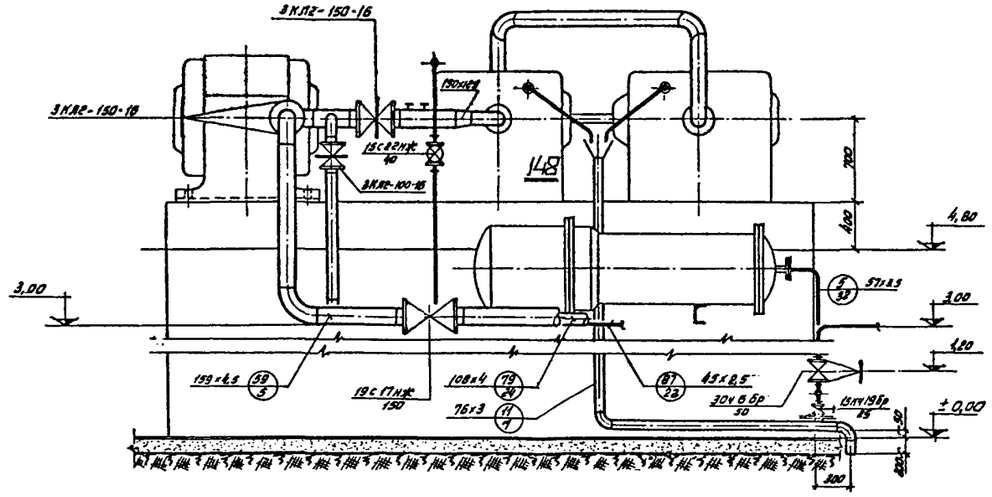
Сечение А-А



План на отм. 0.000



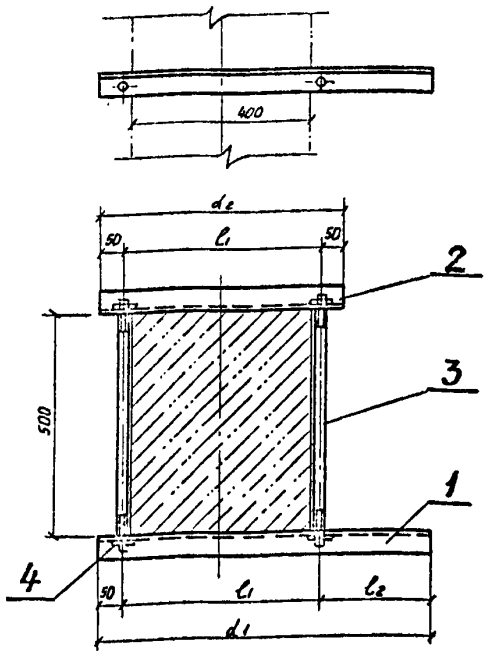
Сечение Б-Б

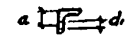


Образец выполнения монтажных чертежей

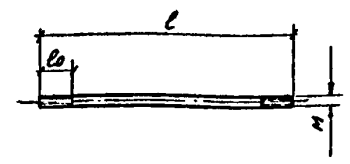
Место штампа

Приложение №10

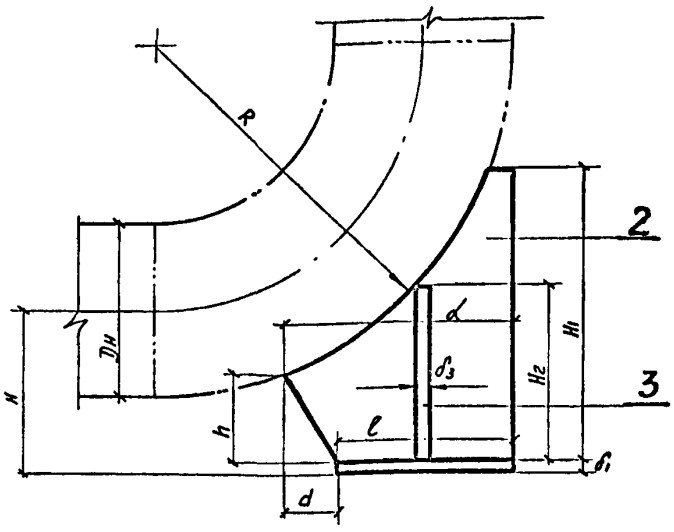


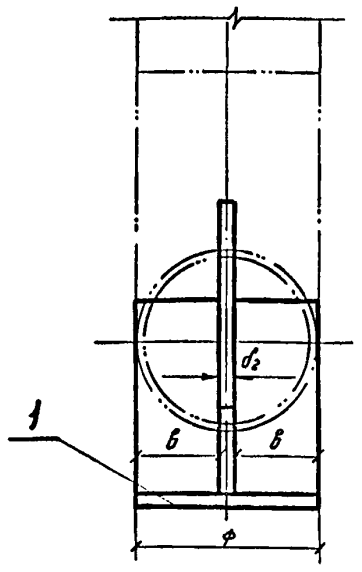


Шпилька дет. 3



	и т.д.																	
2	К0-19																	
1	К0-18	35	14	3,46	420	250	720	2.50	420	520	0.84	М16	580	70	0.0335	М16	3	6,93	20.8
NN п/п	Шифр крепления	d	d_1	Вес 1шт	l_1	l_2	d_1	Вес 1шт	l_1	d_2	Вес 1шт.	Шифр	l	l_0	Вес 1шт.	Шифр	Всего креплений	1шт.	Общий
					Размеры				Размеры				Размеры					Вес	
					1				1				2						
				Количество															
				Дет. 1 Уголок 63×63×5 ГОСТ 8509-57 Мат. Ст.3 ГОСТ 380-60				Дет. 2 Уголок 63×63×5 ГОСТ 8509-57 Мат. Ст.3 ГОСТ 380-60			Дет. 3 Шпилька Мат. Ст.4 ГОСТ 380-60				Дет. 4 ГОСТ Гайка 5915-62 Мат. Ст.3 ГОСТ 380-60				





	и т.д.																			
1	К-1	200	219	410	2.47	200	10	3.30	330	100	265	200	50	10	1.5	200	95	10	4	7.27	29.1
NN п/п	Шифр крепления	H мм	D_H мм	R мм	Вес 1шт	ф	δ_1	Вес 1шт.	H_1	h	d	ℓ	a	δ_2	Вес 1шт	H_2	в	δ_3	Всего креплений	1шт.	Общий
					Размеры				Размеры							Размеры				Вес	
					1				1							2					
					количество																
					Деталь 1 Диск Мат. Ст.3 ГОСТ 380-60			Деталь 2 Косынка Мат. Ст.3 ГОСТ 380-60							Деталь 3 Ребро Мат. Ст.3 ГОСТ 380-60							

Образец выполнения чертежа креплений трубопроводов.

Место штампа

Среда	№ линии	по схеме	Крайние точки линии: Начальная	Конечная	Категория линии	Температура среды °С	Наиб. рабочее давление кгс/см²	Условия испытания: на прочность и плотность, Заводом изгот. кгс/см²	Заводом изгот. кгс/см²	Заводом изгот. Рпроб. кгс/см²	на плотность и герметичность после монтажа, Рпроб. кгс/см²	Трубы: Размер	ГОСТ	Материал	Кол. п.м	Фасонные детали и узлы для присоединения КИП: Наименование	Шифр / размер /	Нормаль	Материал	Кол. шт	Арматура: Марка	Материал	Ду мм	Ру кгс/см²	Кол. шт	Фланцы: Ду мм	Ру кгс/см²	ГОСТ	Материал	Кол. шт	Крепежные детали фланцевых соединений: Болты и шпильки: Размер	ГОСТ	Материал	Кол. шт	Гайки и шайбы: Гайки (размер)	Шайбы (размер)	ГОСТ	Материал	Кол. шт	Прокладки: Размер шифр	Нормаль	Материал	Кол. шт	Опора под трубопровод: Обозначение	ГОСТ Нормаль чертеж	Кол. шт	Дополнительные указания: Плотные	Пробные	Шлаковые	Примечание
Водород тех.	2/1		От апп. N°	Апп. N° 1 III	III	120	20	25		20	0.2	219×7	10704-638	Сталь 10	10	Отвод	90°219×7	НСН-120-67	20	5	Эл42-200-40	Сталь	200	40	6	200	40	12.831-67 Б Владимир	Сталь 20	12	М27×150	9066-59	Сталь 35	48	М27	—	9064-59	Сталь 25	296	220-40	НТ-46-66	паронит	12				—	+	—
																Тройник	219×8	——	——	3																27	11371-65	Ст. 3	296								
																Перех. N	Размер	N° нормали	——	1																														
	2/2		Линия 2/1	Апп. N°	I	400	20	25		20	0.2	219×7	——	——	7	Отвод	90°219×7	НСН-120-67	——	3	Эл42-200-40	——	—	—	6	200	40	——	——	12	——	——	——	48	——	—	9064-59	Сталь 25	296	—	——	——	12				—	+	—
																Тройник	219×8	——	——	3																—	11371-65	Ст. 3	296								
Диэтиленгликоль жидкость	3/1		Ввод в цех	Апп. N°2	IV	30	6	9		6	0.2	219×6	—"—	—"—	10	——	——	——	——	1	Эл42-150-16	——	150	16	3	150	16	12830-67	——	6	М20×75	7798-62	Сталь 25	48	М20	—	5915-62	Сталь 20	48	150-16	НТ-45-66	——	6				—	+	—
																——	219×7 — 159×6,5	——	——	3																													
												159×6,5	——	——	2,5																																				
																Заглушка	219×8	——	——	1																													
																Накопечник ВОЗ	Размер	N° нормали	——	1																													
	3/2		Апп. N°2	Стены здания	IV	30	6	9		6	0.2	219×6	—"—	——	10	Тройник	219×8	НСН-120-67	——	1	Эл42-150-16	——	150	16	3	150	16	——	——	6	——	——	——	48	——	—	——	——	48	150-16	——	——	6				—	+	—
												159×4,5	——	——	2,5	Заглушка	219×8	——	——	1	Эл42-200-16	——	200	16	1	200	——	——	——	2	——	——	——	72	——	—	——	——	72	200-16	——	——	2								
																Тройник	219×7 — 159×4,5	——	——	3																													
Пропан-бутан	5/1		апп. N°6	апп. N 7	V	2,5	5	8		6		159×4,5	——	—"—	3,5	Отвод	90°-108×4	——	——	1	30ч6бр	Чугун	150	10	2	150	10	——	——	4	——	——	——	32	——	—	——	——	32	150-10	НТ44-66	Резина	4				—	+	—
												108×4	10706-63А	——	2,5	Тройник	159×4,5 — 108×4	——	——	1	30ч6бр	——	100	10	1	100	——	——	——	2	М16×75	——	——	16	М16	—	——	——	16	100-10	—"—	1 группы	2								
																					25ч30нж		100	16	1	100	16	——	——	2	——	——	——	16	——	—	——	——	16	100-16	—"—		2								
																Перехол "К"	159×4,5 — 108×4	——	——	2																													
					V	25	3	4,5		6		159×4,5	—"—	—"—	3,5	Након. 606	Размер	N° нормали	——	1																													
												108×4	—"—	—"—	2,5	Отвод	90°-108×4	НСН-120-67	——	1																													
																Тройник	219×7 — 159×4,5	——	——	1																													
Ацетон	10/1		обвязка	РУНЦ	IV	30	6	9		6	0.2	45×2,5	—"—	—"—	2	Узел присоединен. РУНЦ	Размер	N° нормали	—"—	2	15с28нж	Сталь	40	40	3	40	16	12830-67	——	5	М16×60	——	——	12	М16	—	——	——	12	40-16	НТ-45-66	Паронит	6				—	+	—
																											40	16		——	1																													
																Отвод	90°45×2,5	НСН-120-67	——	1																													
																Тройник	45×2,5	——	——	1																													

ОБРАЗЕЦ
Заполнения трубопроводов вязкими по линиям

Приложение N 11

Место штампа

С О Д Е Р Ж А Н И Е

I.Общие положения 3

II.Пояснительная записка к рабочим чертежам технологических трубопроводов 4

III.Маркировка технологических трубопроводов —

IУ.Монтажно-технологические схемы —

У.План сооружений и вводы трубопроводов 5

УI.Монтажные чертежи трубопроводов 6

УII.Чертежи креплений трубопроводов 8

УIII.Ведомость трубопроводов по линиям —

IX.Рекомендуемые условные обозначения трубопроводов и арматуры 9

П р и л о ж е н и я:

I. Образец разбивки трубопроводов на линии I2

2. Образец выполнения монтажно-технологической схемы I3

3. Образец выполнения плана сооружений (с разбивкой на блоки) и вводы трубопроводов I4

4. Образец выполнения монтажного чертежа трубопроводов, планы I5

5. Образец выполнения монтажных чертежей, разрез I-I I6

6. Образец выполнения монтажного чертежа трубопроводов, разрез 3-3 I7

7. Образец выполнения монтажного чертежа трубопроводов , план на отм. 0,00- нижняя разводка трубопроводов I8

8. Образец выполнения монтажного чертежа трубопроводов , план на отм. 0,00- верхняя разводка трубопроводов I9

9. Образец выполнения монтажного чертежа трубопроводов, обвязочные трубопроводы компрессора 20

I0. Образец выполнения креплений трубопроводов 2I

II. Образец заполнения ведомости трубопроводов по линиям 22

Руководителям проектных институтов
Министерства химической промышленности СССР

ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОЧИХ (МОНТАЖНЫХ) ЧЕРТЕЖЕЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРУБОПРОВОДОВ ОТДЕЛЬНЫХ ЦЕХОВ (УСТАНОВОК)
С I ИЮЛЯ 1970 ГОДА РУКОВОДСТВОВАТЬСЯ НАСТОЯЩИМ ЭТАЛОНОМ

Заместитель Министра
химической промышленности СССР

УШАКОВ Б.С

25 марта 1970 года

Редактор Т.Д. Петрякова

Л-120970 Подп. в печать 19/XII 197? г. Тираж 500 (2 завод)
Объем 6,0 п.л. Уч.-изд. 5,0 л. Изд. № 5406 Заказ 17 Цена 48 коп.

ЛОП ЦБНТИ Минмонтажспецстроя СССР

gost.e-ecolog.ru