

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 3.400-8

СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ВЫТЯЖНЫХ БАШЕН

С ОДНИМ ГАЗОТВОДЯЩИМ СТВОЛОМ

ВЫПУСК-5

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНТАЖУ

ЧЕРТЕЖИ КМ

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

РАЗРАБОТАНЫ ИНСТИТУТОМ  
ПРОМСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ  
МИНМОНТАЖСПЕЦСТРОЯ СССР

УТВЕРЖДЕНЫ:  
ОТДЕЛОМ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ОРГАНИЗАЦИИ  
ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИХ РАБОТ Госстроя СССР  
ПИСЬМОМ ОТ 02.12.80 № 2/3-413 и  
ПИСЬМОМ ОТ 17.12.80 № 2/3-433.

Директор института *Сергеев* Сергеев В.Г.  
/ Гл. инженер *Ширшов* Ширшов А.М.  
Нач. отдела *Сухинин* Сухинин Н.П.  
/ Гл. инженер проекта *Орлов* Орлов В.Н.



# ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

## 1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

- 1.1. Проект, Стальные конструкции вытяжных башен большой высоты с одним газоподводящим стволом содержит принципиальные схемы монтажа и дополнительные технические требования, учитывающие монтаж конструкций башен:
- высотой 75 м с газоподводящим стволом  $\phi$  2,0; 3,6; 4,8 м;
  - высотой 120 м с газоподводящим стволом  $\phi$  3,6; 4,8; 6,0 м;
  - высотой 150 м с газоподводящим стволом  $\phi$  6,0 м самоподъемным порталным краном.

## 2. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ТИПОВОЙ БАШНИ

- 2.1. Конструктивная схема сооружения состоит из стальной башни, воспринимающей ветровые и монтажные нагрузки, и развешенного внутри нее газоподводящего ствола трубы. В рабочем состоянии ствол трубы опирается на специальные площадки.
- Решетчатая башня принята свободно стоящей, четырехгранной, квадратной в плане.
- Башня закрепляется анкерными болтами к фундаментам.
- 2.2. Неизменяемость поперечного сечения башни обеспечивается запроектированными диафрагмами, которые используются для устройства переходных и обслуживающих площадок. Пояса и решетка башни трубчатого сечения, элементы диафрагм - площадки из прокатного проката.
- 2.3. Монтажные стыки поясов башни расположены на расстоянии одного метра от площадок, что значительно облегчает стыковку монтажных блоков.
- На этом же уровне находятся стыки секций трубы газоподводящего ствола.
- 2.4. Для подъема на башню предусмотрена вертикальная лестница с выходами на площадки.
- 2.5. Для подъема на башню предусмотрена вертикальная лестница с выходами на площадки.

## 3. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ

### ТРЕБОВАНИЯ

- 3.1. В конкретном проекте конструкции каждой башни должны быть разданы на монтажные блоки, а трубы на секции.
- 3.2. Дополнительными техническими требованиями предусматривается изготовление заблаговременно элементов, применяемых при монтаже:
- сталики для крепления порталного крана С1; С2; С7; С8 (листы 7; 26);
  - распорки для восприятия монтажных нагрузок Р1; Р1-1; Р2; Р3 (листы 7; 8);
  - элементы для строповки блоков В3 (лист 8);
  - элементы для набески подмостей С6 (лист 9);
  - элементы для закрепления монтажных опор С4; С5 (листы 8; 9);
  - элементы для строповки секции трубы А1; А9; А12 (листы 10, 28);
  - фрикаторы при стыковке секций труб А3 (лист 10);
  - элементы для вывеса монтажной секции из горизонтального положения в вертикальное А4 (лист 10);
  - элементы для строповки секции при горизонтальном перемещении А5 (лист 11);
  - элементы для строповки секций А6 (лист 11);
  - элементы для закрепительной сборки отдельных секций в секцию трубы А7 (лист 18);
  - элементы для временного закрепления стыкуемых секций А8 (листы 10; 18; 28);
  - элементы для закрепления секции на площадках блоков при совместном подъеме А10; А11.
- 3.3. Для монтажа конструкций отдельными блоками (при недостаточной грузоподъемности грузоподъемного крана) в башне высотой 150 м во всех плоскостях выполняются разъемный узел  $\frac{6}{6}$  на отметке 42.878 м (лист 7).

## 4. СТРОЙГЕНПЛАН

- 4.1. В проекте даны принципиальные схемы стройгенпланов для трех типов башен с высотами 75; 120; 150 м.
- На каждом стройгенплане показаны расположения якорей, площадок складирования металлоконструкций и их закрепительной сборки, временная автодорога с подъездными путями, а также размещение грузовых мезонин и лебедок порталного крана.
- Обещение стройплощадки производится проекторными установками на металлических аппаратах.

- 4.2. Подвоз металлоконструкций осуществляется с ближайшей ж.д. станции автотранспортом по временным и постоянным автодорогам. Размеры складских площадок имеют 2,5-3\* неделимый запас конструкций. При каждом приобъектном заказе предусмотрен монтажный кран для производства складских работ и закрепительной сборки конструкций башен в блоки, а трюб в секции.
- 4.3. До начала производства земляных работ требуется получить разрешение на право производства работ в зоне расположения подземных коммуникаций.

## 5. ПОРТАЛЬНЫЙ КРАН

- 5.1. При монтаже башен рекомендуется применять порталные краны: для башен высотой 120 и 150 м - грузоподъемностью 36 т; для башни высотой 75 м с трубой  $\phi$  4,8 м - грузоподъемностью 20 т; для башни высотой 75 м с трубами  $\phi$  2,0 и  $\phi$  3,6 м - грузоподъемностью 20 т.
- 5.2. Монтаж конструкций порталным краном и его перестановка разрешается при ветре, не превышающем 6 м/сек.
- 5.3. Опорные сталики (элементы С1; С2; С7; С8) для крепления порталного крана привариваются к поясам монтажных блоков каркаса башни на заводе-изготовителе.
- 5.4. Крепление порталного крана к поясам башни обеспечивается подвижными аппаратами нижнего ригеля и передвижной балки. В свою очередь подвижные аппараты перемещаются в горизонтальном направлении по нижнему ригелю и передвижной балке.
- 5.5. Передвижная балка, соединенная со стойками порталного крана при помощи втулок, перемещается по этим стойкам. В верхнее положение передвижная балка выдвигается грузовыми полиспастами и закрепляется своими подвижными аппаратами к опорным столбам "С", находящимся на поясах башни.
- 5.6. Выдвижение порталного крана производится двумя подвижными полиспастами, закрепленными за подвижную балку и нижний ригель порталного крана. При этом передвижная балка находится в верхнем положении и прикрепляется к сталикам "С".

ТК  
1976

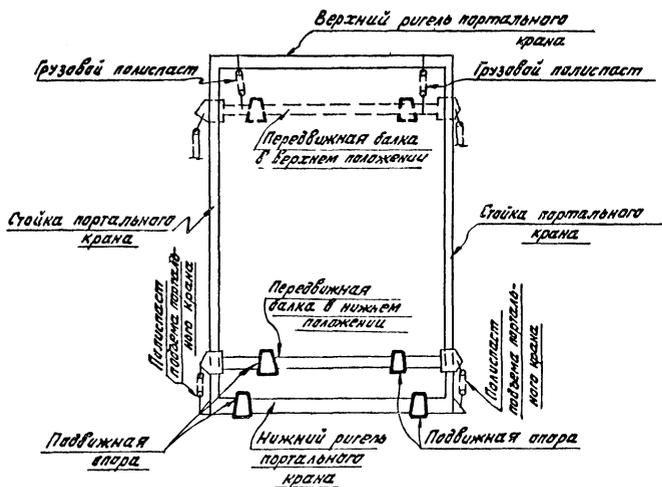
Пояснительная записка

серия  
3.400-8  
Лист  
3

5.7. Вылеты порталного крана на каждой рабочей стойке при подъеме блоков или секций не должны превышать указанных в проекте производства работ.

5.8. После монтажа и закрепления каждого последующего блока вашины порталный кран перемещается на следующую стойку и крепится к соответствующим опорным столбикам.

### Схема порталного крана



5.9. Организация, изготавливающая порталный кран, обязана произвести контрольную сборку, обеспечивающую: перемещение подвижной балки по стойкам; перемещение подвижных опор нижнего ригеля и опор подвижной балки; соприкосновение болтовых отверстий подвижных опорных элементов и приваренных к поясам монтируемых блоков вашины; опирание по всей плоскости нижних строганных торцов подвижных опор на опорные столбики.

5.10. После изготовления и приемки металлоконструкций порталного крана его необходимо окрасить масляной краской.

## Б. МОНТАЖ КОНСТРУКЦИЙ

### БАШНЯ Н=150М

Б.1.1. В конкретном проекте каркасы башни и трубы должны быть расчленены на блоки и секции массой: блоки башни от 18 до 36т; секций трубы от 12 до 23т.

2. До отметки 43,00 каркас башни монтировать укрупненными тетраэдрами с массой блока до 15т гусеничным краном СКГ-63 в башенно-стреловом исполнении ( $L_{стр} = 30,5м$ ;  $L_{м.} = 24м$ ).

3. Между отметками 0,30 и 43,00 расположены два яруса блоков. В каждом ярусе четыре тетраэдра. Первые монтируемые три блока каждого яруса временно закрепляются на трех монтажных плоскостных опорах. Установить опору первого яруса производить на фундаменте Ф1.

4. После полного монтажа конструкций башни до отметки 31,00 опоры снять и у каждой опоры удалить верхние венчики, после чего нижние секции опор установить на отметке 31м на элементы „С5“. Затем производить монтаж тетраэдров второго яруса. После проектного закрепления узел смонтированной нижней части башни до отметки 43,00 производить монтаж порталного крана грузоподъемностью 35т.

5. Первая стойка порталного крана на отметке 38,90. Общее число стоек - семь. С каждой стойки монтируется укрупненный блок башни и отдельно секция трубы. Каждый подъем производить с натяжкой.

6. Укрупненную сборку блоков башни и секций трубы производить на стендах, расположенных на площадках приобвешенного яруса.

### БАШНЯ Н=120М

Б.2.1. Башни высотой 120м имеют три типа размеров труб:  $\phi 3,6$ ;  $\phi 4,8$ ;  $\phi 6,0м$ . В двух первых типах башен площадки расположены внутри ствола, в третьем типе башни площадки с отметки 47,7м вынесены наружу ствола башни.

2. Все три типа башен с их трубы расчленены на равные по высоте блоки и секции, монтаж которых производить раздельно в зависимости от диаметра труб. Блоки башен и секции труб имеют различные веса, увеличиваясь в сторону наибольшего диаметра трубы.

3. Масса блоков и секций составляют:

- для башни с трубой  $\phi 3,6м$  блоки от 9,8 до 16,5т; секции трубы от 5 до 11,5;
- для башни с трубой  $\phi 4,8м$  блоки от 9,8 до 16,5т; секции трубы от 8 до 19т;
- для башни с трубой  $\phi 6,0м$  блоки от 11,3 до 21,3т; секции трубы от 9,5 до 15т.

4. До отметки 24,631м каркас башни монтировать 4<sup>го</sup> укрупненными блоками с массой 9,5т гусеничным краном СКГ-40 со стрелой  $L=30м$ . Первые смонтированные три блока временно закрепить на 3<sup>х</sup> монтажных плоскостных опорах. Установку монтажных опор производить на фундаменте Ф1. Площадку на отметке 24,631м монтировать краном СКГ-40.

5. После полного монтажа конструкций башни до отметки 24,631м опоры снять. Произвести проверку проектного закрепления всех узлов смонтированной части башни, после чего смонтировать порталный кран грузоподъемностью 35т.

6. Первая стойка порталного крана на отметке 20,630. Общее число стоек порталного крана - восемь. С каждой стойки смонтировать укрупненный блок башни и отдельно секцию трубы. При монтаже блоков башни, где площадки расположены с наружной стороны ствола, каждый блок монтировать с 3<sup>х</sup> площадками. Площадку со стороны передвижения порталного крана (четвертую) монтировать после демонтажа порталного крана.

### БАШНЯ Н=75М

Б.3.1. Башни высотой 75м имеют три типа размеров труб:  $\phi 2,0$ ;  $\phi 3,6$ ;  $\phi 4,8м$  и два размера габарита ствола башен. Башни с трубами  $\phi 2,0м$  и  $\phi 3,6м$  имеют размеры в плане у основания  $12 \times 12м$  и с отметки 30,00 - размер  $4,5 \times 4,5м$ . Башня с трубой  $\phi 4,8м$ , соответствующая, имеет размеры  $13,064 \times 13,064м$  и с отметки 23,589 до 68,369 -  $7,2 \times 7,2м$ .

2. Первые два типа башен с диаметрами труб  $\phi 2,0$  и  $\phi 3,6м$  расчленить на равные по высоте блоки и секции. Монтаж этих блоков башен и секций труб производить совместно. Для этого в секциях труб на уровне площадок сделать дополнительные косынки (см. лист 28), к которым произвести крепление монтажных. Они обеспечивают жесткое крепление секций трубы с площадкой блока.

3. Каркас башни и ее трубы  $\phi 4,8м$  расчленить на блоки и секции, монтаж которых производить раздельно.

4. Масса блоков и секций составляет: для башни с трубой  $\phi 2м$  - блок вместе с секцией трубы от 3,4 до 8,5т.

Блок №3 и соответствующую ему трубу монтировать раздельно;

для башни с трубой  $\phi 3,6$  - блок вместе с секцией трубы от 11,2 до 13,7т.

Блок №3 и соответствующую трубу монтировать раздельно;

для башни с трубой  $\phi 4,8м$  - блок башни от 4 до 17,2т; секции трубы от 5 до 15,5т.

5. Монтаж башни высотой 75м вести укрупненным краном МКГ-25 со стрелой 27,5м в следующей последовательности: четыре блока башни 1<sup>го</sup> яруса до отметки 10,3 с трубой  $\phi 4,8$  (до отметки 3,5 м с трубой  $\phi 2,0$ ,  $\phi 3,6м$ ). Первые смонтированные три блока временно на 3<sup>х</sup> монтажных плоскостных опорах.

Установку монтажных опор производить на фундаменте Ф2. Краном крана установить на отметке 10,30 для башни с трубой  $\phi 4,8м$  (на отметке 9,5 м с трубами  $\phi 2,0$  и  $\phi 3,6м$ ) два яруса жесткости; после полного монтажа конструкций башни до отметки 10,3 м с трубой  $\phi 4,8м$  (на отметке 9,5 м с трубами  $\phi 2,0$  и  $\phi 3,6м$ ) опоры снять;

плоскости 2<sup>го</sup> яруса с отметки 10,3 до отметки +23,6 с трубой  $\phi 4,8м$  (с отм 9,5 до отм 21,7 м для труб  $\phi 2,0$  и  $\phi 3,6м$ ). Каждую плоскость укреплять на стеллажах вместе с 2<sup>мя</sup> проектными подкрасами;

плоскости, установленные в проектное положение, закрепить раскосами и произвести ее расстроповку Решеткой между плоскостями и элементы площадки на отм. 23, с трубой  $\phi 4,8м$  (на отметке 21,70 с трубами  $\phi 2,0$  и  $\phi 3,6м$ ). Монтировать краном крана. Произвести проверку проектного закрепления всех узлов конструкций смонтированной части башни.

6. Установить порталный кран грузоподъемностью 2т его 1<sup>ю</sup> стойку. Смонтировать с каждой стойки башни и секции трубы.

7. На стендах, расположенных на приобвешенном ярусе предварительно перед монтажом произвести укрупненную сборку конструкций в блоки и секции.

ТК

1976

Пояснительная записка

серия 3.400-8

выпуск лист

# ОБЩЕЕ ПРИМЕЧАНИЕ К РАЗДЕЛУ

## „МОНТАЖ КОНСТРУКЦИЙ“

1. В процессе монтажа обращать особое внимание на: качество изготовления и монтажа конструкций; закрепление анкерных болтов, опорных стоек и монтажной оснастки; полное проектное закрепление ранее смонтированных конструкций перед вводом в эксплуатацию; соответствие фактических отклонений в пределах допусков СНиП III-18-76.
2. Закрепление и сборка узлов конструкций производить с помощью башни и подмостей, запроектированных в рабочем проекте производства работ.
3. На время монтажа башня и порталный кран должны иметь временное сигнальное освещение.
4. После установки и закрепления опорной части башни металлоконструкции заземлить.
5. Монтаж конструкций осуществлять в соответствии с требованиями СНиП III-18-76 и указаниями данного проекта.
6. Монтаж порталного крана и его демонтаж производить в соответствии со схемой рабочего проекта производства работ.

## 7. УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

- 7.1. Перед началом работ каждого работника ознакомить с проектом производства работ, проинструктировать по технике безопасности.
- 7.2. Монтажные работы производить в соответствии с требованиями СНиП А.11-70; инструкцией по технике безопасности СНиП III-18-76 и указаниями проекта производства работ.
- 7.3. Опасную зону ограждать; в местах прохода и проезда вывесить предупреждающие надписи. Нахождение посторонних людей и проезд транспорта в пределах опасной зоны категорически запретить.
- 7.4. К работе на высоте допускать только верхолазов с монтажными поясами и касками, допущенных медкомиссией и имеющих на это удостоверения.
- 7.5. Для подачи и приема команд во время подъема блоков и секций обеспечить двустороннюю надежную связь. Ответственные команды типа „Вверх“, „Майна“, „Стоп“ должны выкрикиваться при помощи сигнальных флажков.
- 7.6. Во время подъема все участники должны быть предельно внимательны, не отходить от своих рабочих мест до завершения подъема.
- 7.7. Все команды подаются руководителем подъема и неукоснительно выполняются исполнителями.
- 7.8. В случае обнаружения несправности, каких-либо помех, ведущих к аварии, любой из участников подъема может подать команду „Стоп“ и незамедлительно сообщить о причинах подачи команды.

- 7.9. После завершения работ все механизмы обесточиваются и принимаются меры, исключающие включение механизмов посторонними людьми.
- 7.10. Все якоря смазываются вывеской с надписью „Вход за ограждение запрещен!“
- 7.11. Подъем укреплений блоков каркаса производить только в дневное светлое время при силе ветра не более 6 м/сек и заканчивать установкой надежным закреплением в соответствии с проектом. Перестановка порталного крана разрешается при ветре, не превышающем 4 м/сек.
- 7.12. Подъем порталного крана производить с предосторожностью, не допуская отставания или, соответственно, опережения одного из полуставов. Для этой цели на стойках порталного крана необходимо на белой основе (разметке) нанести хорошо видимые метки яркой краской.
- 7.13. Во время подъема порталного крана с одной стаянки на другую особо тщательно следить за своевременным ослаблением всех бант во избежание передачи дополнительных нагрузок на конструкции порталного крана и опорные столбики, что может привести к перегрузке этих элементов.
- 7.14. Особое внимание уделить креплениям опор порталного крана к столбикам, приварке стоек к каркасу трубы отступление от проекта не допустимо! Все отступления или замеченные недостатки должны исполнителями передаваться ответственному за подъем лицу и согласовываться с авторами проекта.
- 7.15. На дни производства подъема в обязательном порядке иметь метеосводку.
- 7.16. Вылеты порталного крана на каждой рабочей станции при подъеме блоков не должны превышать указанных в проекте.
- 7.17. Перед очередным подъемом блока или секции обеспечить полное прилегание по всей поверхности фрезерованных торцов опорных стоек к поворотным опорам (башмакам) нижнего ригеля (подъемной балки).
- 7.18. Особое внимание уделить поочередной работе заднего и переднего вантовых полуставов при перекачке порталного крана с грузом вертикального положения. При этом следует строго следить за своевременным „страхованием“ переднего вантового полустава во избежание передачи дополнительной нагрузки на опорные столбики.
- 7.19. Проверке узлов сопряжений, приемку и строповку конструкций в процессе монтажа производить с монтажных подмостей и навесных яшек в полном соответствии с проектом производства работ.
- 7.20. К работе с электроблоками допускать людей, прошедших специальную инструктаж по технике безопасности и по работе с лебедками.

## 8. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ НА СВАРОЧНЫЕ РАБОТЫ

- 8.1. Монтажные швы стык элементов трубчатых сечений выполняются согласно ГОСТ 8713-78 и ГОСТ 3264-89.
- 8.2. Контроль качества этих швов определяется ультразвуком в объеме 75%. При обнаружении недопустимых дефектов шва, последние устраняются и проверка качества швов проводится до 100%.
- 8.3. Технологию сварки производить в соответствии с проектом производства работ.

Проектная организация:   
 Исполнитель:   
 Проверка:   
 Утверждение:   
 Дата:   
 Место:

ТК	Серия 3400-8	
	Лист 5	Лист
1976	Пояснительная записка	

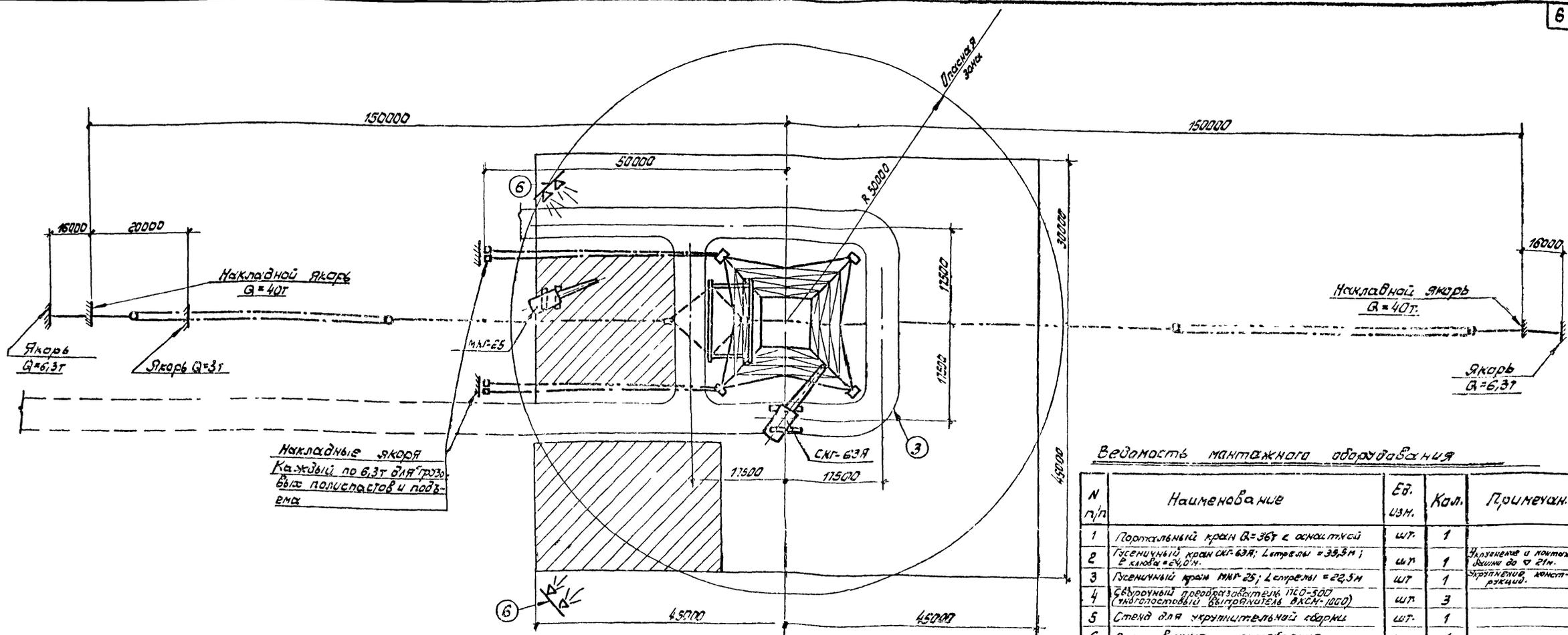


Схема площадок укрепительной сборки и план фундаментов под временную опору

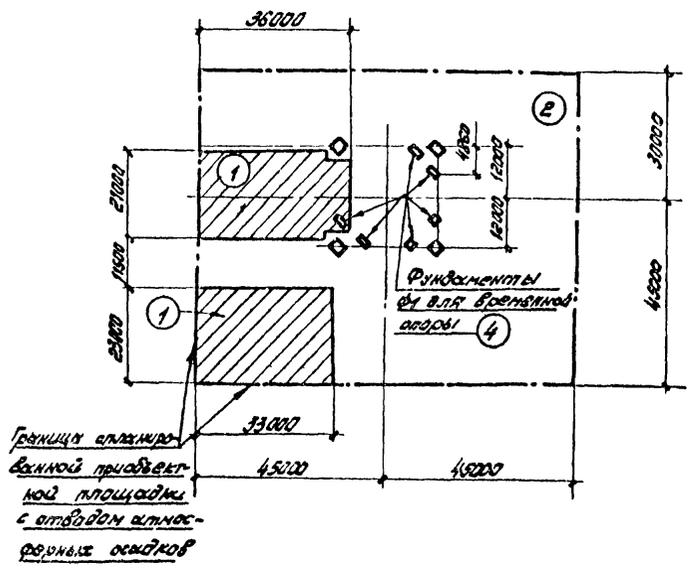
Схема раскладки жб дорожных плит под гусеничный край СКР-63

Ведомость монтажного оборудования

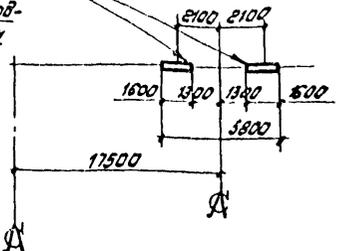
№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Примечан.
1	Портальный край Q=36T с осевым краном	шт.	1	
2	Гусеничный край СКР-63А; Длина пл. = 39,5 м; Е. крана = 6,4 м.	шт.	1	Улучшение и монтаж вашины до 21 м.
3	Гусеничный край МКР-25; Длина пл. = 22,5 м	шт.	1	Укрепительная конструкция
4	Сварочный преобразователь ПЕО-500 (многопозиционный выпрямитель ВЛСН-1000)	шт.	3	
5	Стенд для укрепительной сборки	шт.	1	
6	Стропачные приспособления	компл.	1	
7	Монтажные подмости	компл.	1	

Экспликация временных сооружений и материалов

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество	Примечан.
1	Площадка из жб дорожных плит для выгрузки вашины и деталей конструкции вашины	м <sup>2</sup>	21х35=735 22х30=660	1446
2	Площадка для складирования и укрепления конструкций вашины	м <sup>2</sup>	1500	
3	Временная автодорога в зоне строительства	п.м.	200	Плиты 150х150х130
4	Фундамент Ф1 для временной опоры	шт.	6	
5	Инвентарные балки для ИТР, рабочих и материально-технического склада	шт.	3	
6	Проекторная установка с осветительными светильниками на мачтах	шт.	2	
7	Проекторные лампы типа П35-35(45)	шт.	8	



Дорожные плиты укладывать по спланированному грунту с пыльной поверхностью высотой 150 мм



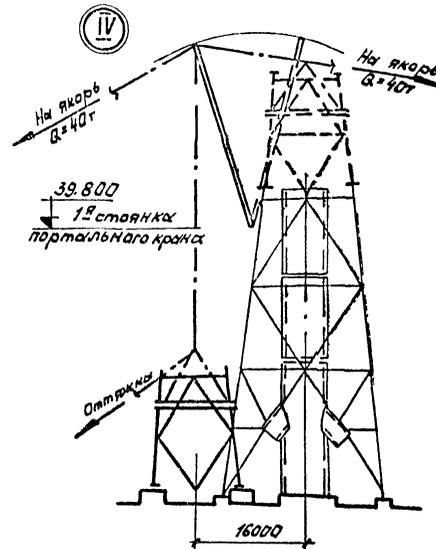
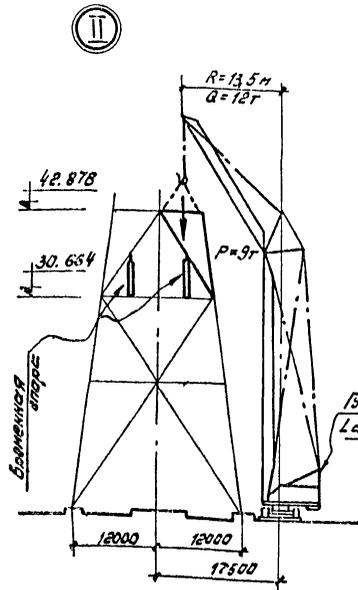
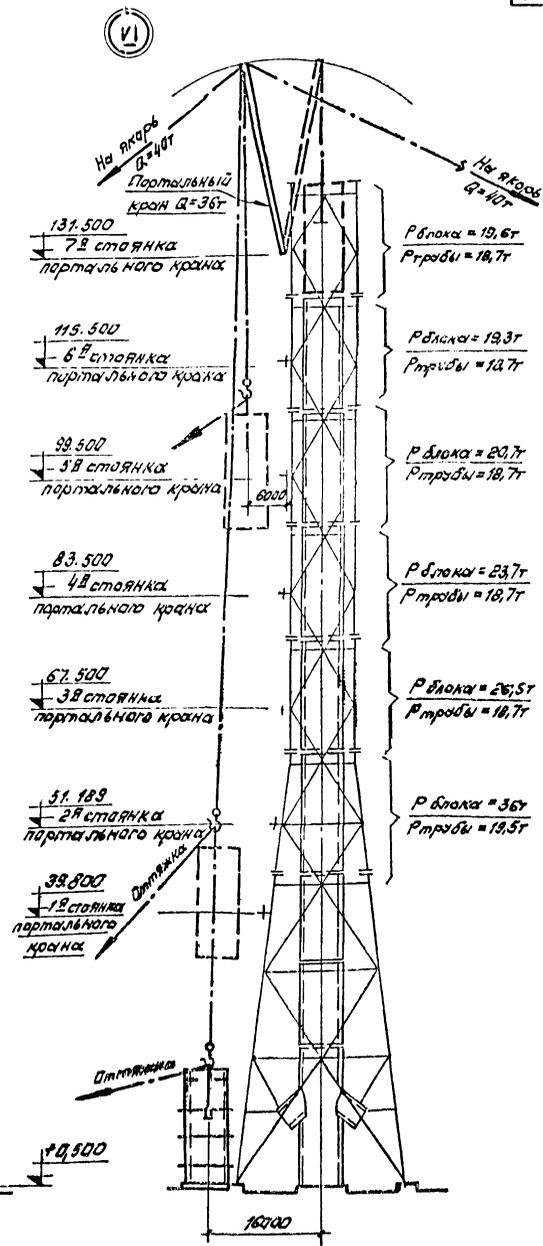
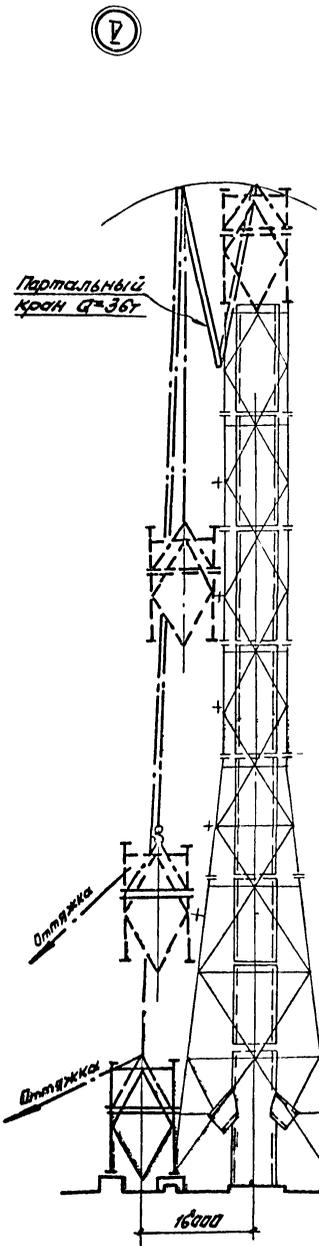
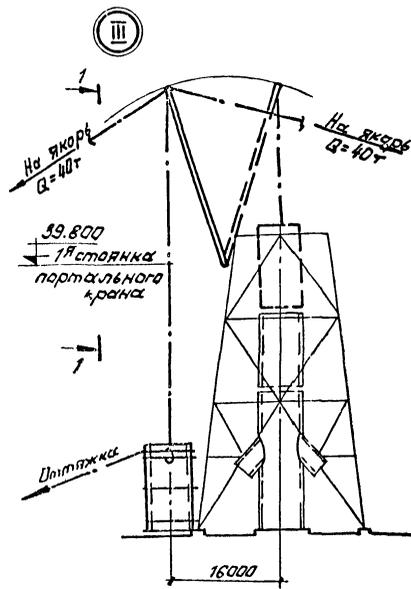
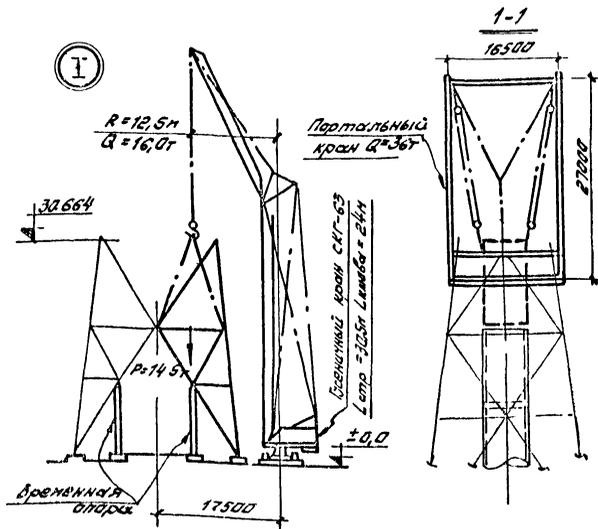
Примечания:

- До начала монтажа стальных конструкций вашины должны быть выполнены следующие работы:
  - устройство временных автодорог, проектных площадок складирования и укрепительной сборки;
  - ограждена опасная зона с установкой предупредительных и запрещающих плакатов и знаков;
  - спланированы площадки для установки накладных якорей, тросовых и грузовых полиспастов;
  - подведена электроэнергия с расчетной мощностью 220 квт. для сварочных аппаратов и гусеничных кранов.
- Укрепление конструкций вашины в монтажные блоки массой до 36т производить на специальном стенде гусеничным краном.

3. Монтаж конструкций вашины с отметки 42,878 м производить порталным краном Q=36т.

ТК 1978	Стройгенплан вашины высотой 150 м.	Серия 3.400-8
		Выпущ. Лист





**Примечание:**

Блоки башни и секции трубы монтировать отдельно. Укрепление конструкции производить на стеллажах и в кондуктарах, расположенных на привозных площадках. Сборку ведут монтажные краны. До отметки 42,878м конструкции башни монтировать отдельными блоками на временных опорах бесшпунтовым краном СКГ-63, Lстр=35,5м, Lшага=2,4м.

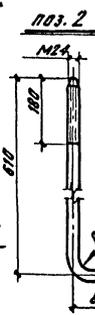
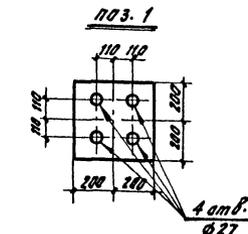
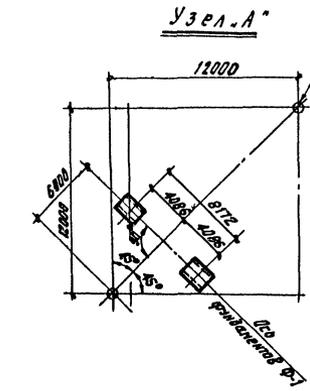
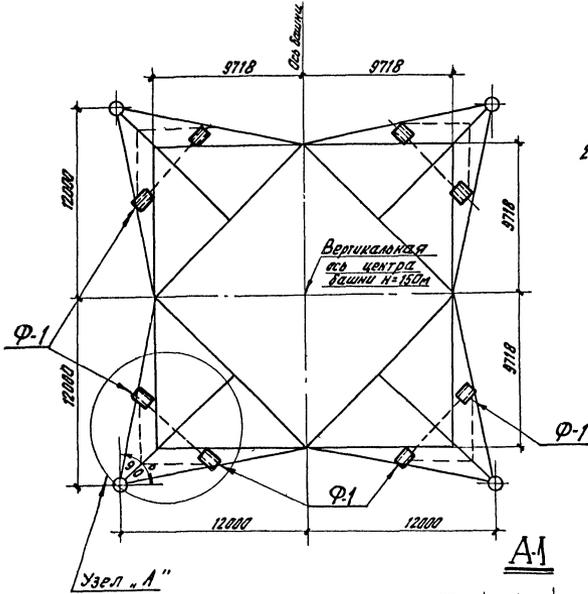
(I и II этапы работ).  
Дальнейший монтаж конструкций с отметки 42,878м до 150,000м производить порталным краном грузоподъемностью 36т. Всего порталный кран имеет семь стоек, с которых производится 15 подъемов (III, IV, V и VI этапы работ).

Исполнитель	Проверен	Составитель	Получено
Проектировщик	Инженер	Инженер	Инженер
Инженер	Инженер	Инженер	Инженер
Инженер	Инженер	Инженер	Инженер
Инженер	Инженер	Инженер	Инженер
Инженер	Инженер	Инженер	Инженер
Инженер	Инженер	Инженер	Инженер
Инженер	Инженер	Инженер	Инженер
Инженер	Инженер	Инженер	Инженер
Инженер	Инженер	Инженер	Инженер

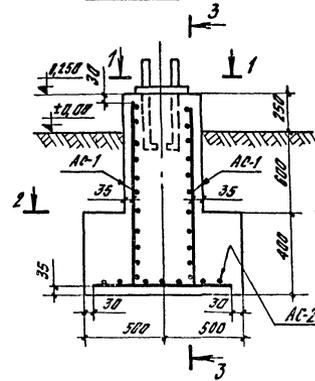
ТК 1978	Схема монтажа башни высотой 150м с трубой Ø 6,0м.	Версия
		3.400-8
		Листов
		3 / 3



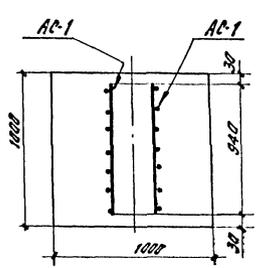
План расположения фундаментов под временные опоры



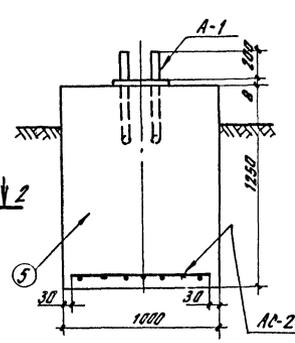
Ф-1



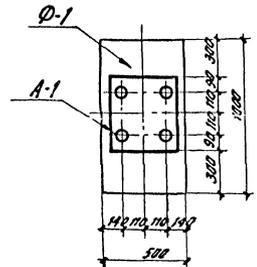
по 2-2



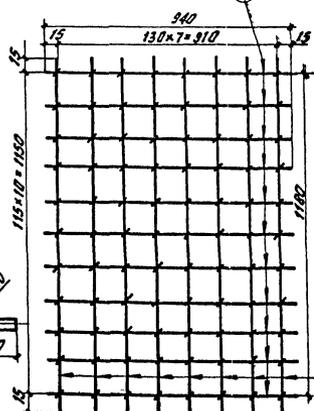
по 3-3



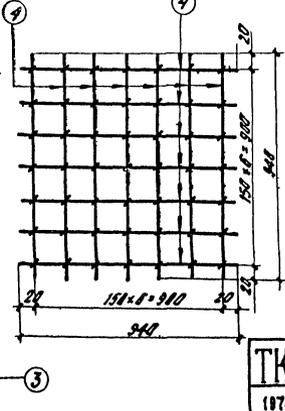
по 1-1



AC-1



AC-2



Спецификация на сталь марки ВСт3п2 ГОСТ 380-77\*

Марка	№ док.	Сечение	Длина	Кол-во		Масса в кг		Прим.
				г	н	шт.	всех	
А-1	1	- 400x8	400	1	-	10	10	Тршта
	2	φ 24	700	4	-	2,5	10	
АС-1	3	8	1180	8	-	0,47	3,8	8
	4	8	940	11	-	0,37	4,1	
АС-2	4	8	940	14	-	0,37	5,2	5,2

Спецификация расхода бетона на фундамент

№ док.	Сечение и объем	Объем в м³		Прим.	
		кол-во	шт. всех		марки
5	$V_1 = 1,0 \times 1,0 \times 0,4 = 0,4 \text{ м}^3$ $V_2 = 0,5 \times 1,0 \times 0,85 = 0,425 \text{ м}^3$	1	0,825	0,825	Бетон М200
				0,825	

Требуется изготовить:

Марка	Кол-во	Масса в кг		Объем в м³	
		шт.	всех	шт.	всех
А1	6	20	120		
АС-1	12	8	96		
АС-2	6	5,2	32		
Ф1	6			0,825	5
<b>Итого:</b>			<b>248кг</b>		<b>5м³</b>

Примечания:

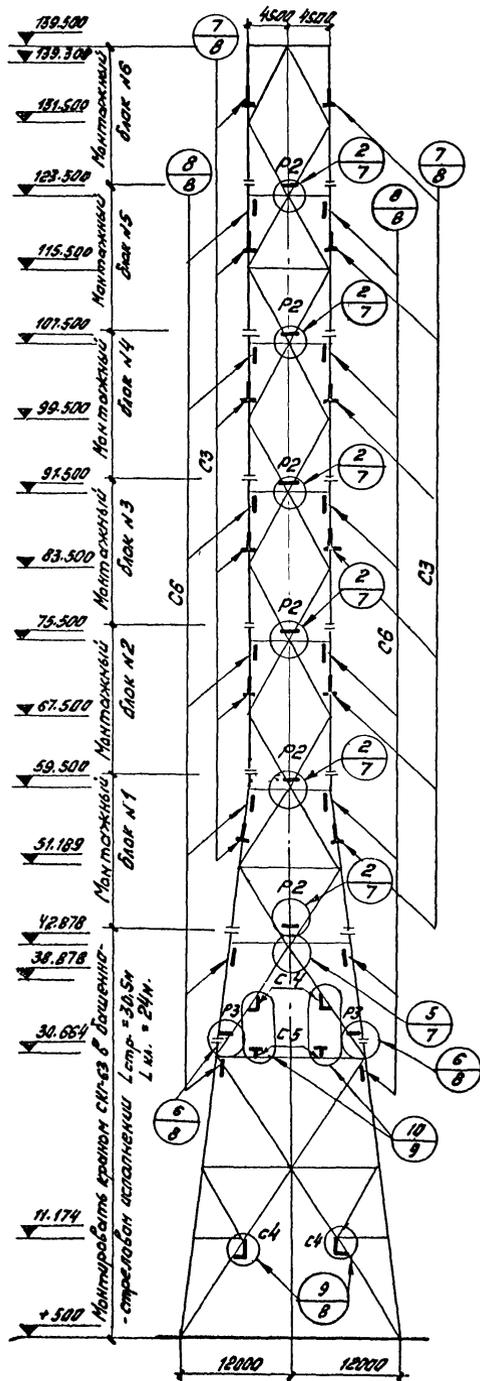
1. Фундаменты Ф1 предназначены под временные опоры при монтаже закрепленных тетраэдров нижней части вашины.
2. Обратная засыпка фундаментов производить с тщательным уплотнением грунта.
3. Сварные швы h = 6 мм.
4. Вдуть электроды 342 по ГОСТ 9467-75.

ТК  
1976

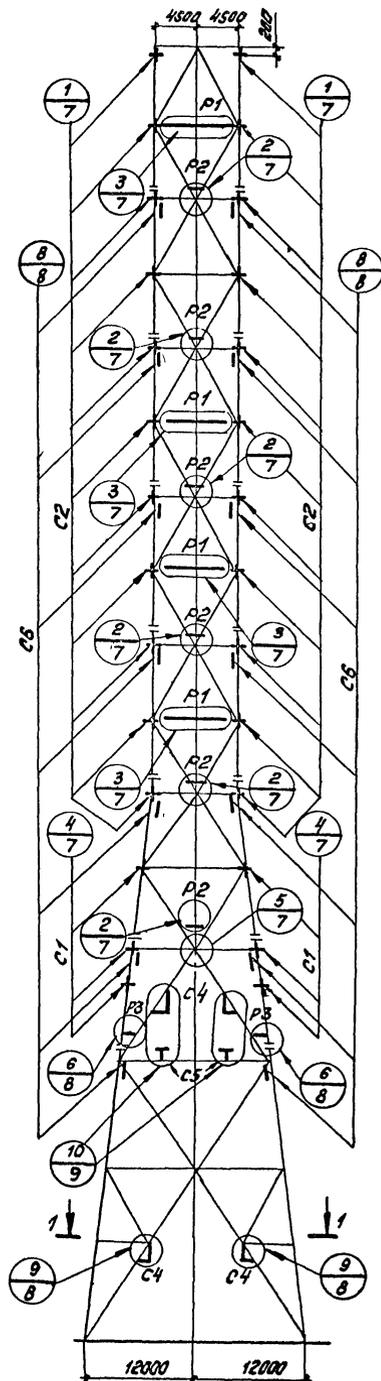
Фундаменты Ф1 под временные опоры вашины выготой 150 м.

Горня  
3.400-8  
Домаш. лист  
5

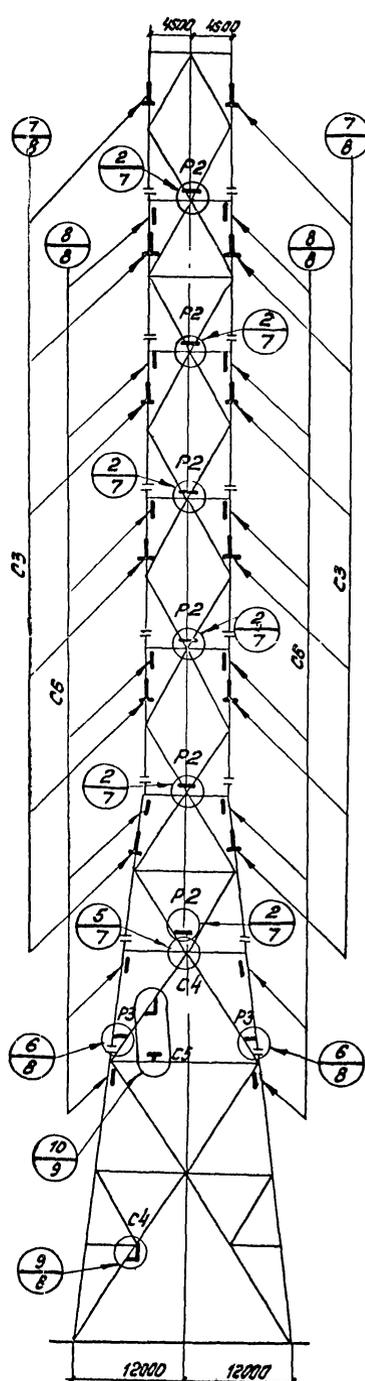
Плоскость «А»



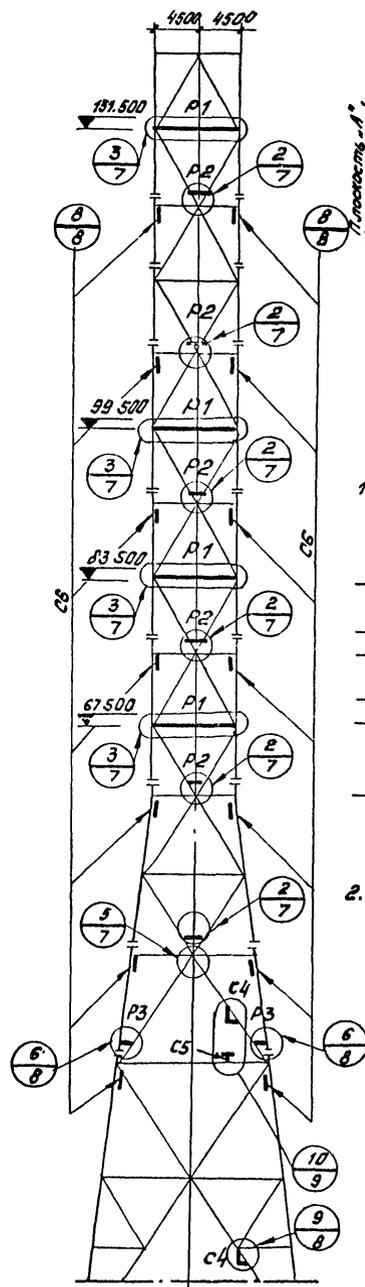
Плоскость «В»



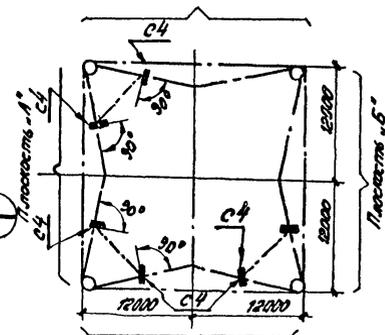
Плоскость «Б»



Плоскость «Г»



Разрез 1-1  
Плоскость «Г»



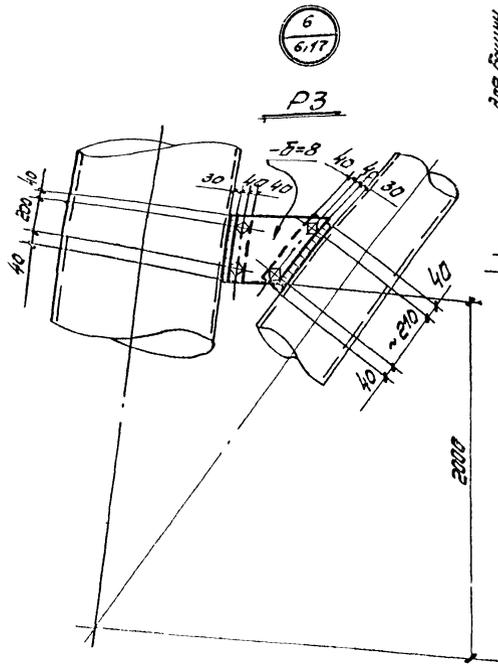
Плоскость «В»  
Страна передвижения партального крана

**Примечания:**

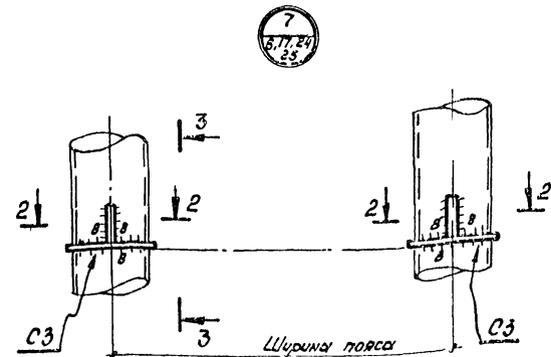
1. В конструкцию башины ввести дополнительные марки «С» и «Р», которые используются при монтаже блоков башины:
  - С4 и С5 - для крепления временной опоры;
  - С3 - для строповки блоков;
  - С1 и С2 - для крепления партального крана;
  - С6 - для навески подмостей;
  - Р1 - для восприятия горизонтальных усилий от подвешенных полиспастов;
  - Р2 и Р3 - для восприятия горизонтальных усилий от собственного веса и соединения раскосов.
2. Спецификация марок «С» и «Р» на листе 9.

ТК	Дополнительные технические требования на изготовление конструкций башины высотой 150м с тросом $\phi 6$ Оч. Монтажные схемы.		Серия	3.400-8
	1976	Лист	5	6

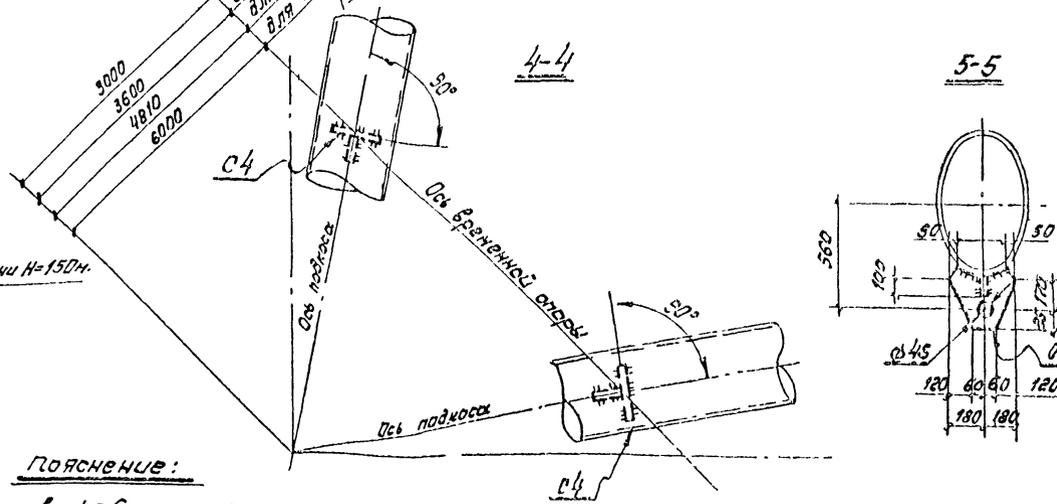
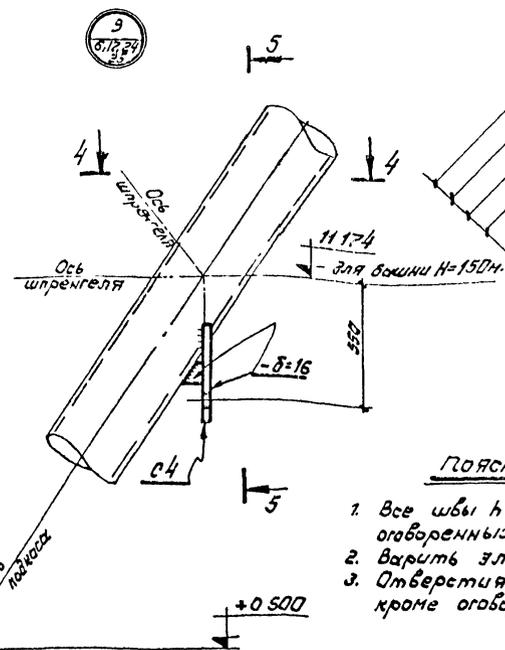
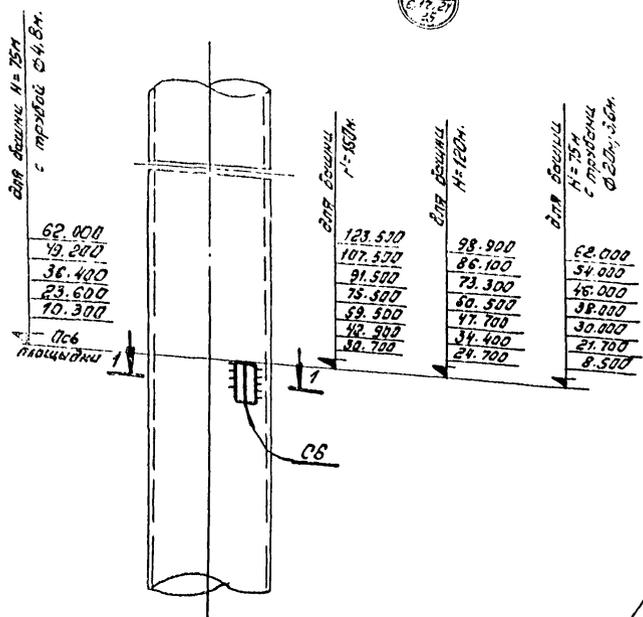
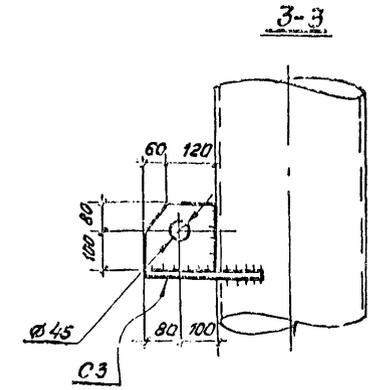
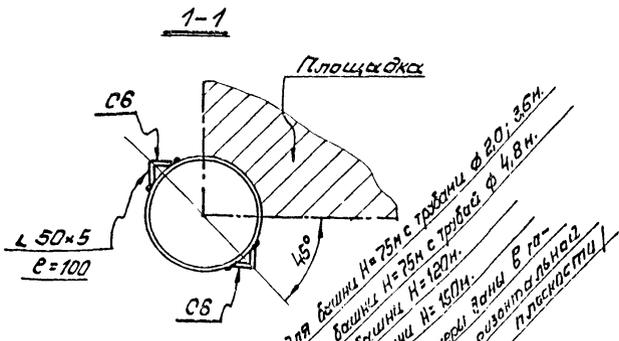
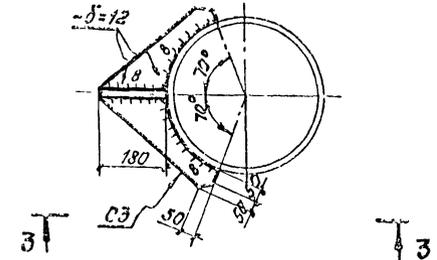




для башины H=75м с трубой Ø 4,8м.	для башины H=75м с трубой Ø 2,0м; 3,6м.	для башины H=120м.	для башины H=150м.
68.200	68.600	111.700	134.400
58.800	60.600	98.900	118.400
46.000	44.600	86.100	102.400
33.200	36.600	73.300	86.400
20.400	28.600	60.500	70.400
	19.688	45.200	54.100
		34.402	



2-2  
/повернуто/



Пояснение:

1. Все швы h=6мм, кроме оговоренных.
2. Варить электродами типа Э42.
3. Отверстия под болты М20, кроме оговоренных.

Примечания:

1. Работать совместно с чертежами 6; 10.
2. Монтажная схема на листе 6.

Институт  
ПРОЕКТАЛЬНИКОВ  
г. Москва

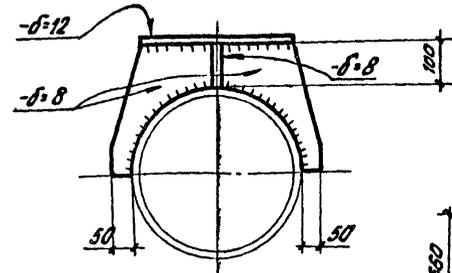
ТК 1976	Дополнительные технические требования на изготовление конструкции башины высотой 150, 120, 75м. Узлы.	Серия 3.400-8
		Лист 5 8

Таблица элементов  
Сталь марки ВСтЗкп 2

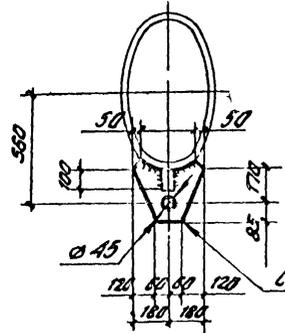
Марка	Сечение		Усилия			Примечание
	Эскиз	Состав	M <sub>тм</sub>	N <sub>тс</sub>	R <sub>тс</sub>	
P3		- 110x8x380 - 200x8x250	—	3,5	—	Лист 8
C6		L 30x5; L 100	—	—	—	—
C3		- 180x12x180 - 350x12x500	—	12	—	—
C4		- 255x12x350 - 100x12x100	—	—	3,2	Листы 8, 9
C5		- 400x12x400 - 100x8x195 - 313x8x528	—	—	3,2	Лист 9
P2		- 120x8x340 - 280x8x680	—	3,5	—	Лист 7
D1		- 200x8x240 - 96x8x200	—	4	—	—
P1-1		7p - φ 180/15 7p - φ 102/16	—	—	—	—
P4		- 180x8x230 - 91x8x190 - 230x8x250 - 7p φ 102/16	—	5,8	—	—
C1		① 320x20x1120 (1270) ② 210x12x1520 (1270) ③ 400x12x420 (250) ④ 250x30x400	—	44	48,5	Момент относительно оси поперечной балки стальной марки ВСтЗкп 5; 10кГ 380-71 Лист 7.
C2		- 320x20x1120 - 170x12x1520 - 350x12x350 - 250x30x250	—	33,4	41	Момент относительно оси поперечной балки стальной марки ВСтЗкп 5 10кГ 380-71 Лист 7.

7-7

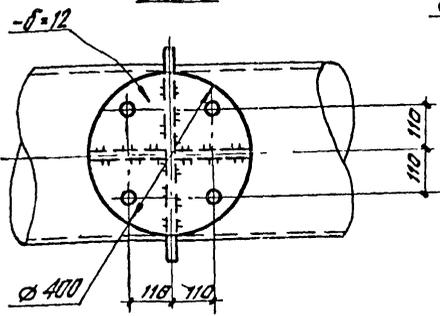
05



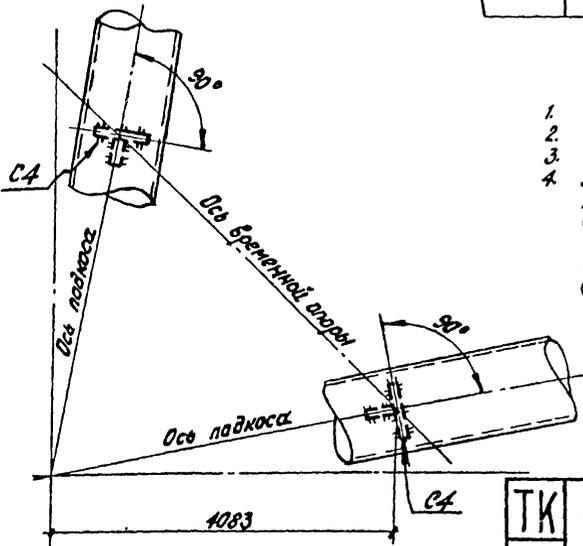
Разрез 5-5



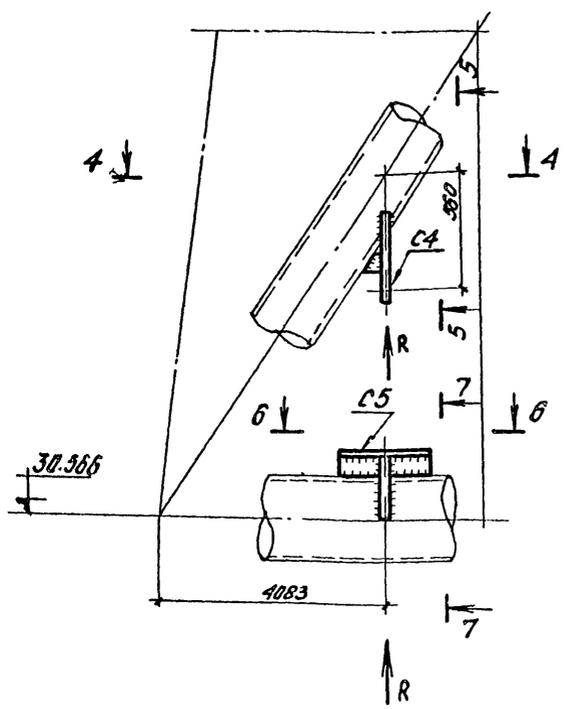
6-6



Разрез 4-4



10/8



Требуется изготовить:

Наименование башни	Марка	Количество		Масса в кг		Примеч.	Наименование башни	Марка	Количество		Масса в кг		Примеч.
		г	н	1 марки	всех				г	н	1 марки	всех	
Башня Н=150м	C1	6	—	266	1600	Лист 7	Башня Н=120м	C1	10	—	266	2660	Лист 7
	C2	22	—	216	4750	—		C2	20	—	216	4320	—
	C3	24	—	20	480	Лист 8		C3	28	—	20	550	Лист 8
	C4	12	—	10	120	Листы 8,9		C4	6	—	10	60	Листы 8,9
	C5	6	—	30	180	Лист 9		P1	2	—	144	288	Лист 7
	P1	8	—	155	1240	Лист 7		P2	24	—	16	384	Лист 7
	P2	24	—	16	384	—		P3	8	—	8,5	68	Лист 8
	P3	8	—	8,5	68	Лист 8		P4	4	—	57	228	Лист 7
	C6	48	—	0,38	18	—		C6	56	—	0,38	22	Л. тв
Итого: 8840кг.							Итого: 8590кг.						

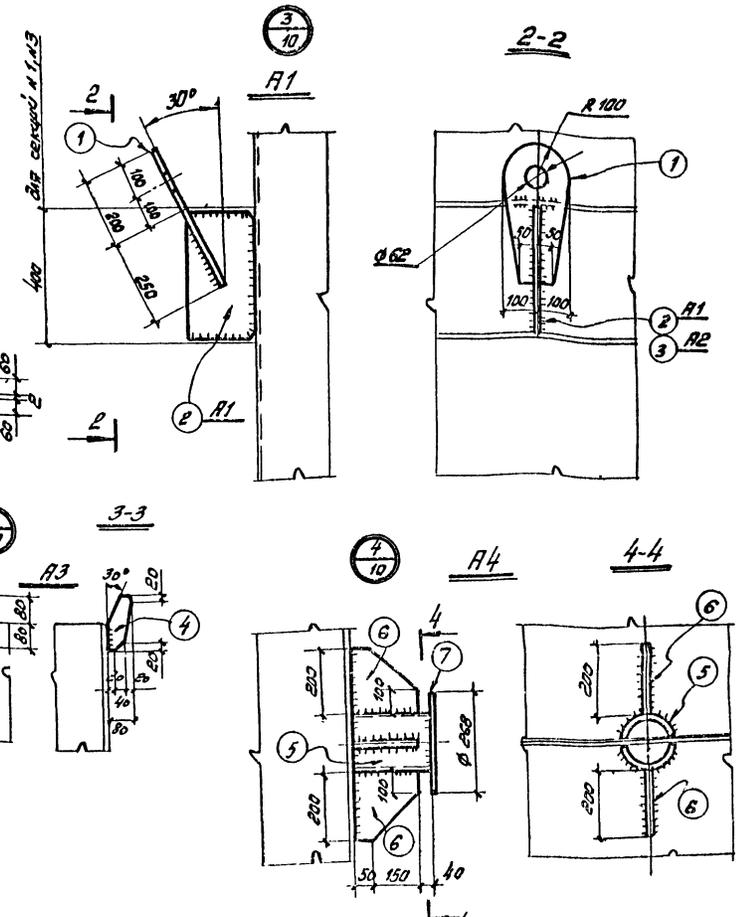
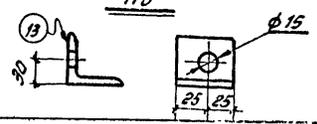
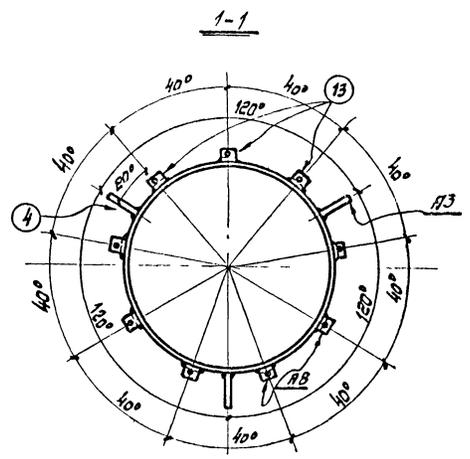
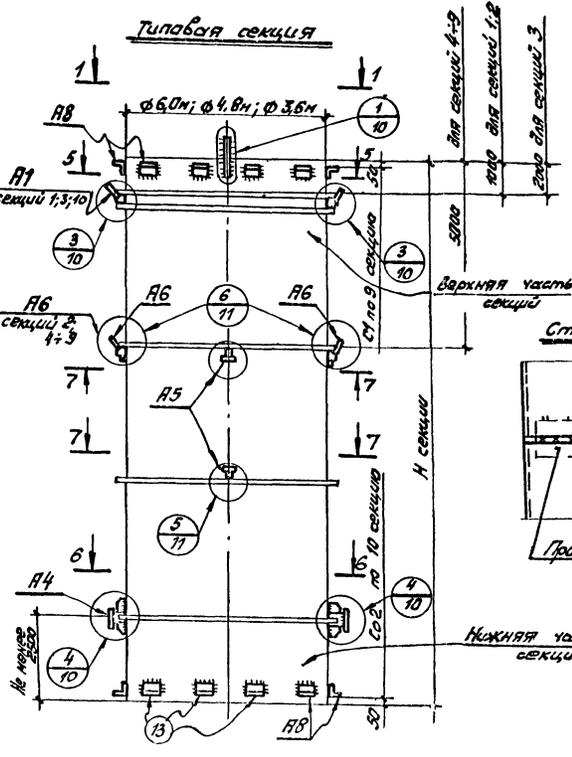
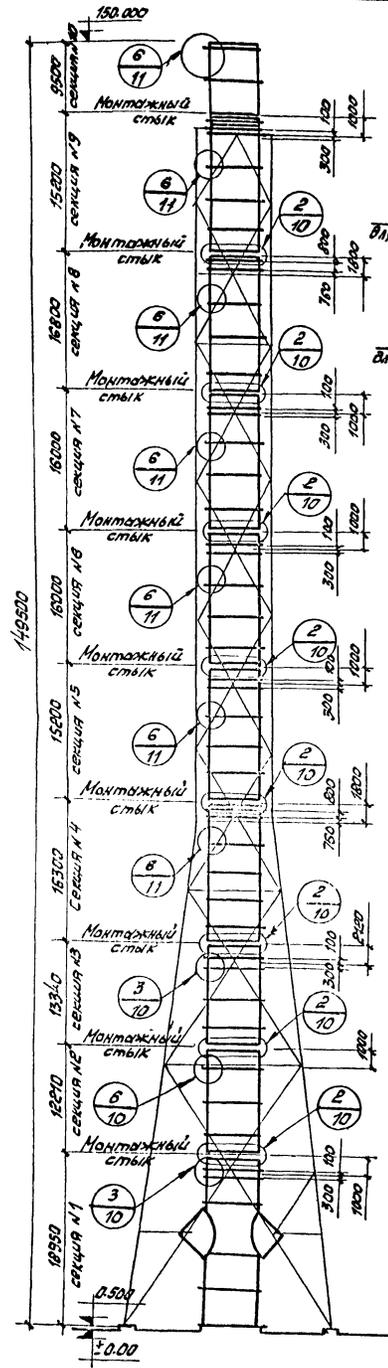
Примечания:

- Работать совместно с листами 6; 7; 8.
- Все сварные швы н=бнн.
- Все отверстия под болты М20, кроме оговоренных.
- Для башни Н=150м на отметках 38.900; 51.189; 67.500м, марка С1 имеет следующий состав: ① - 320x20x270; ② - 210x12x1670; ③ - 250x30x400, на остальных отметках, указанных на листе 7 состав марки С1 следующий: ① - 320x20x1120; ② - 210x12x1520; ③ - 250x30x250.

ТК  
1976

Дополнительные технические требования на изготовление конструкций башни высотой 150м Узлы и спецификация. Серия 3.400-В Ветка Лист 3

Исполнитель	Проверен	Составитель	Листов
Проектировщик	Специалист	Инженер	1
М.И.И.	М.И.И.	М.И.И.	



**Пояснение:**

1. Все сварные швы  $t=6\text{мм}$ .
2. Марки А1+А8 вырвать электродными типа З-42.
3. Стык секций вырвать согласно основного проекта.
4. Работать совместно с листом 11.

**Примечание:**

В конструкции трубы ввести дополнительные марки «А», которые предназначаются:  
 А1 - для строповки секций 1; 3; 10;  
 А2 - для набойки контурной секции трубы при стыковке;  
 А4 - для вывода контурной секции из горизонтального положения в вертикальное;  
 А5 - для строповки секций при их перестановке;  
 А6 - для строповки секций 2; 4; 5+9;  
 А7 - для укреплительной сборки отдельных секций в секцию трубы;  
 А8 - для временного закрепления стыковых секций.

**Условные обозначения:**

- — — — — Сварной шов видимый.
- — — — — Сварной шов невидимый.
- + + + + + Отверстие  $\phi 15\text{мм}$ .

ТК 1976	Дополнительные технические требования на изготовление конструкций трубы для вышки высотой 150м.	Серия 3.400-8
	Лист 1.	Лист 10.

Спецификация на металл ВСт3кп2 ГОСТ 380-71\*

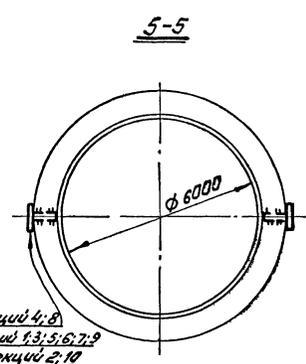
Марка	мм поз.	Сечение	Длина	Кол-во		Масса в кг		Примечание
				г	н	1шт	всех	
A1	1	- 200x12	450	1	-	8,47	8	Лист 10
	2	- 200x12	375	1	-	5,91	6	
A3	4	- 80x6	160	1	-	0,6	1	Лист 10
A4	5	Тр $\phi$ 168/5	240	1	-	4,82	5	Лист 10
	6	- 200x8	200	4	-	2,51	10	
	7	- 268x8	268	1	-	4,52	5	
A5	8	- 200x10	200	1	-	3,14	3	4
	9	- 70x10	180	1	-	0,99	1	
A6	1	- 200x12	450	1	-	8,47	8	16
	10	- 200x10	400	1	-	6,28	6	
	11	- 100x10	200	1	-	1,57	2	
A7	12	- 50x18	55	1	-	0,39	0,4	0,4 Лист 18
A8	13	$\angle$ 56x5	50	1	-	0,25	0,25	0,25 Лист 10, 28

Требуется изготовить на одну секцию трубы:

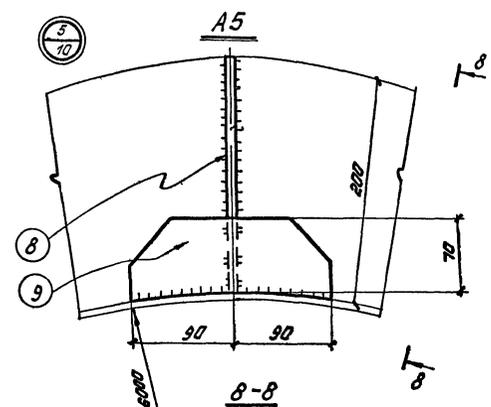
Марка	Кол-во	Масса в кг		Примечан
		1шт	всех	
A1	2	14	28	для секции 1, 3
A3	3	1	3	
A4	2	20	40	
A5	2	4	8	
A6	2	16	32	для секции 2, 4-10
A7	~ 200	0,4	80	
A8	18	0,25	5	
Итого на одну секцию трубы		164	168	для секции 2, 4-10
Итого на трубы H=130м		1672кг		

Примечания:

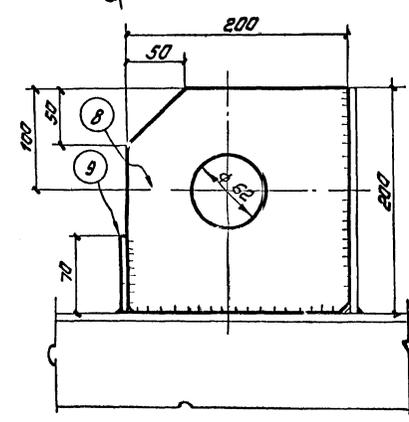
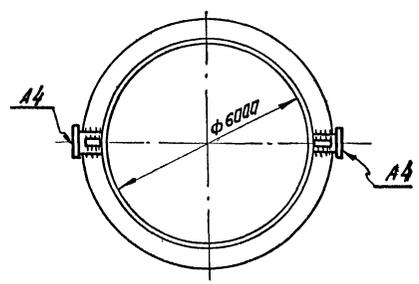
1. Работать совместно с листом 10.
2. Марка A7 на листе 18.



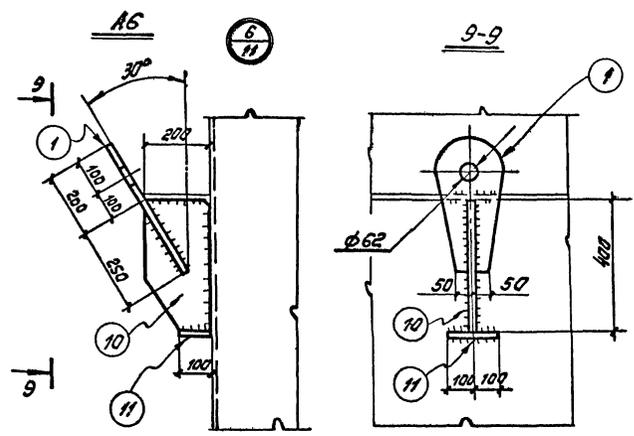
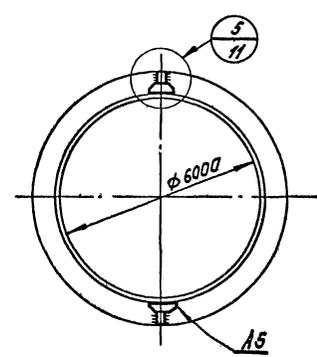
A2 для секций 4; 8  
A1 для секций 1, 3; 5; 6; 7; 9  
A6 для секций 2; 10



6-6



7-7



Пояснения:

1. Все швы h=6мм, кроме оговоренных.
2. Вварить электроды Э42.

ТК	Дополнительные технические требования на изготовление конструкции трубы для дашки быстоты 150м. Лист 2.	серия	3.400-8
		лист	5
1978		лист	11

Цельность  
Проектирование  
Исполнение  
Проверка  
Утверждение  
И. Пашев

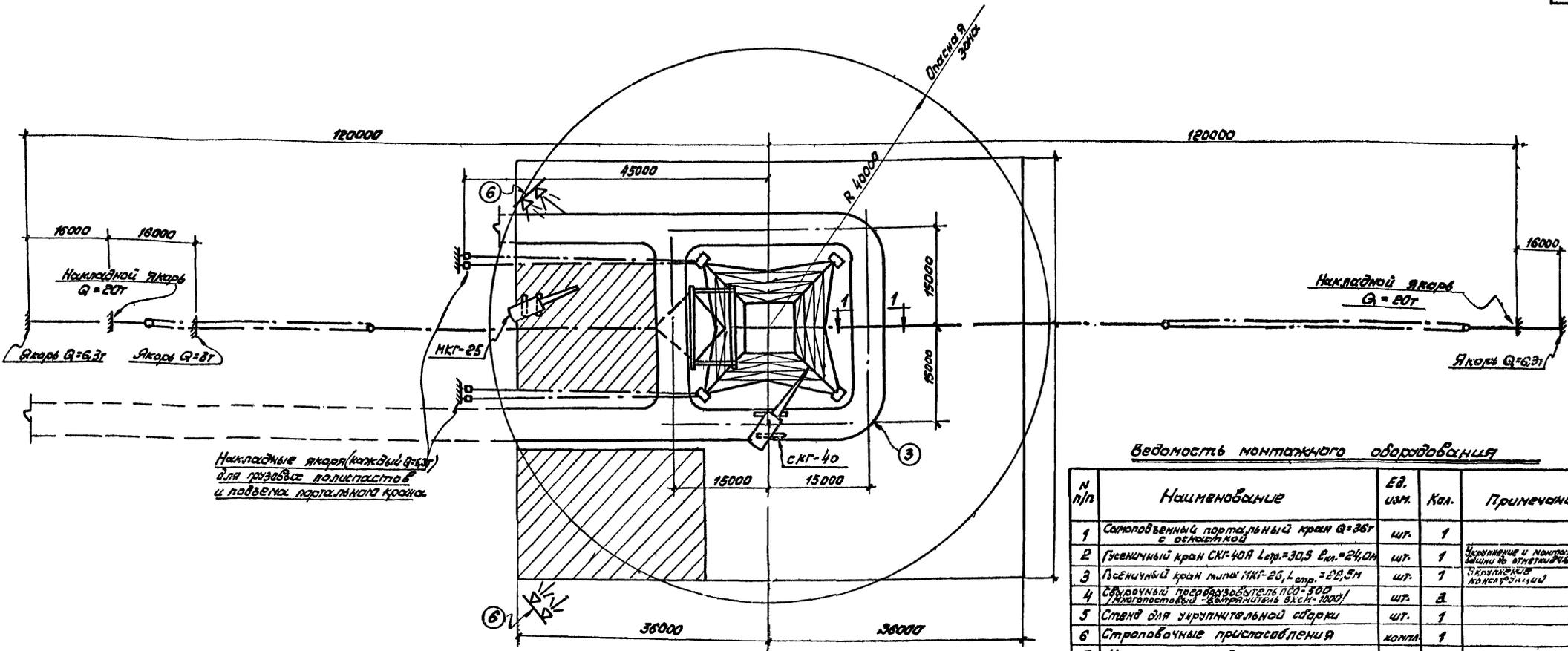


Схема площадок укрепительной сборки и расположения фундаментов под временные аппараты

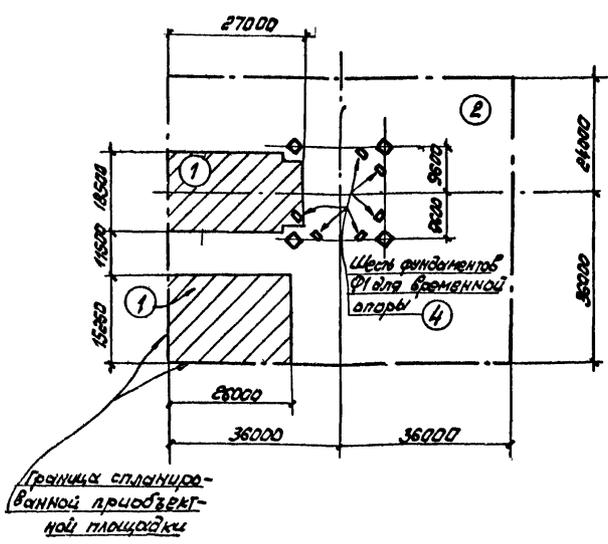
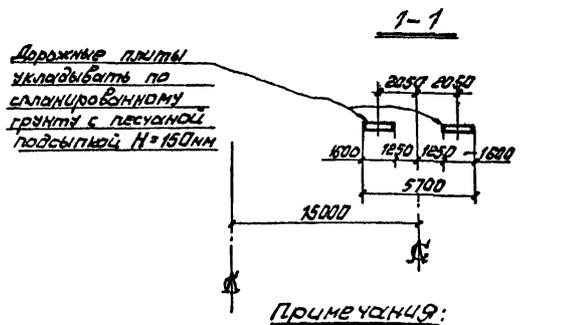


Схема раскладки железобетонных дорожных плит под гусеничный кран СКГ-631



Примечания:

- До начала монтажа стальных конструкций башни должны быть выполнены следующие работы:
  - устройство временных автодорог, проектных площадок складирования и укрепительной сборки;
  - ограждена опасная зона с установкой предупредительных и запрещающих плакатов;

Ведомость монтажного оборудования

N п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1	Самоходный порталный кран Q=36T с башней	шт.	1	
2	Гусеничный кран СКГ-40А Lкр=30,5 Вел.=24,0м	шт.	1	Установка и монтаж башни в откаты (4-6)
3	Гусеничный кран типа МКГ-25, Lстр.=28,5м	шт.	1	Укрепительная конструкция
4	Сварочный преобразователь ПСД-300 (Многопостовый - вытравитель вкл.-1000)	шт.	2	
5	Стенд для укрепительной сборки	шт.	1	
6	Стрелочные приспособления	комп.	1	
7	Монтажные подмости	комп.	1	

Экспликация временных сооружений и материалов

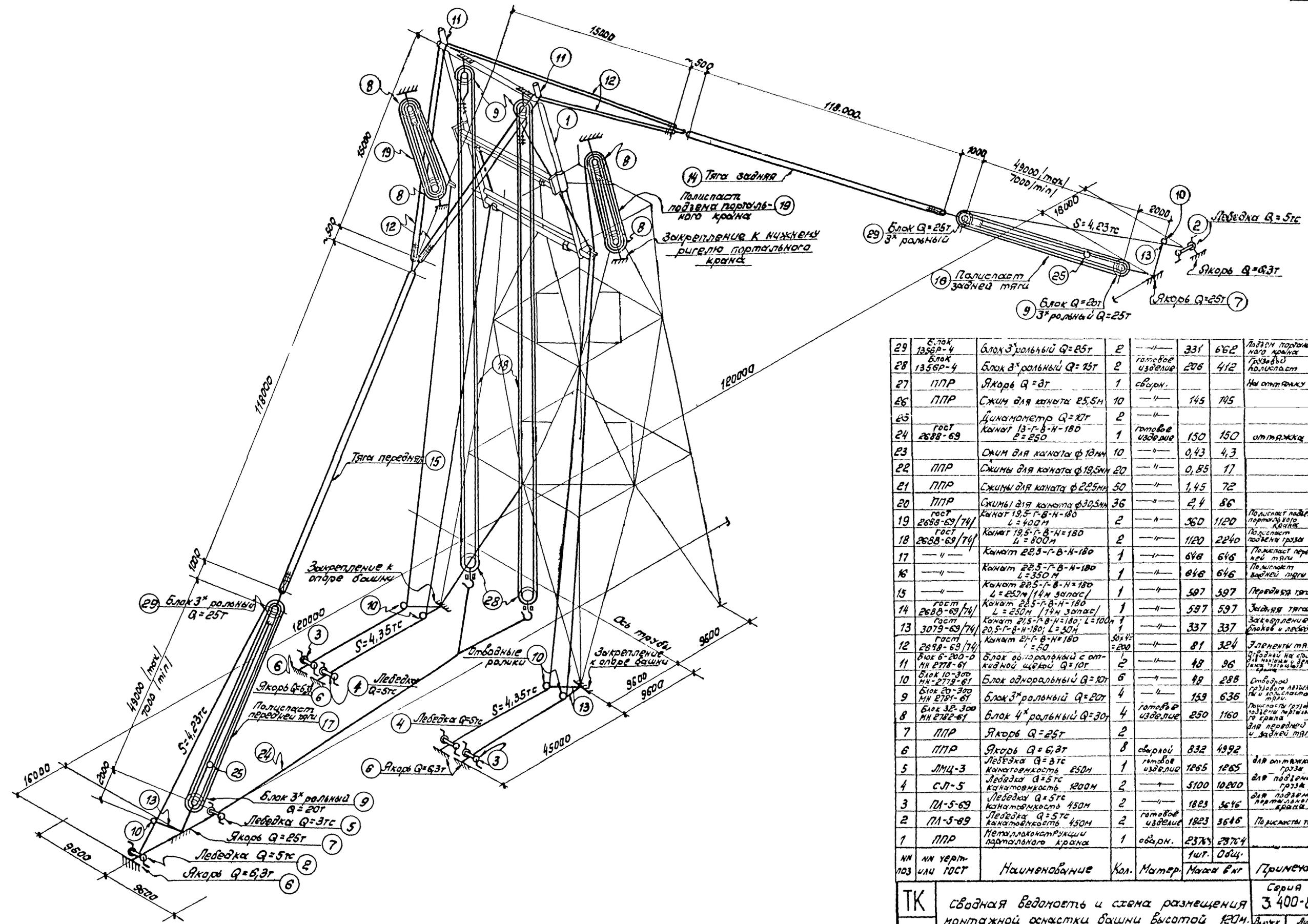
N п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество	Примечание
1	Площадка из железобетонных дорожных плит укрепительной сборки металлоконструкций башни	м <sup>2</sup>	18,5х27=500 36,6х28=1027	} 207
2	Равнинная площадка для складирования и укрепления металлоконструкций башни	м <sup>2</sup>	1000	
3	Временная автодорога в зоне стрелочных площадок	п.м.	164	Плиты 10х10х10х3000
4	Фундамент Ф1 для временной опоры	шт.	6	
5	Инвентарные выкатчики для УТР, рабочих и материала-технического скелета	шт.	3	
6	Противопожарная установка с корпусными обшивочными на металлических конструкциях	шт.	2	
7	Прожektorные лампы типа ПС5-35/45/	шт.	8	

- спланированы площадки для установки накладных якорей, талей и развальных полиспастов;
  - подведена электроэнергия с расчетной мощностью 220квар для сварочных аппаратов и гусеничных кранов.
- Укрепительная конструкция башни в монтажные блоки массой до 36т производить на специальном стенде гусеничным краном.
  - Монтаж конструкций башни с откаты 24631м производить порталным краном Q=36т.

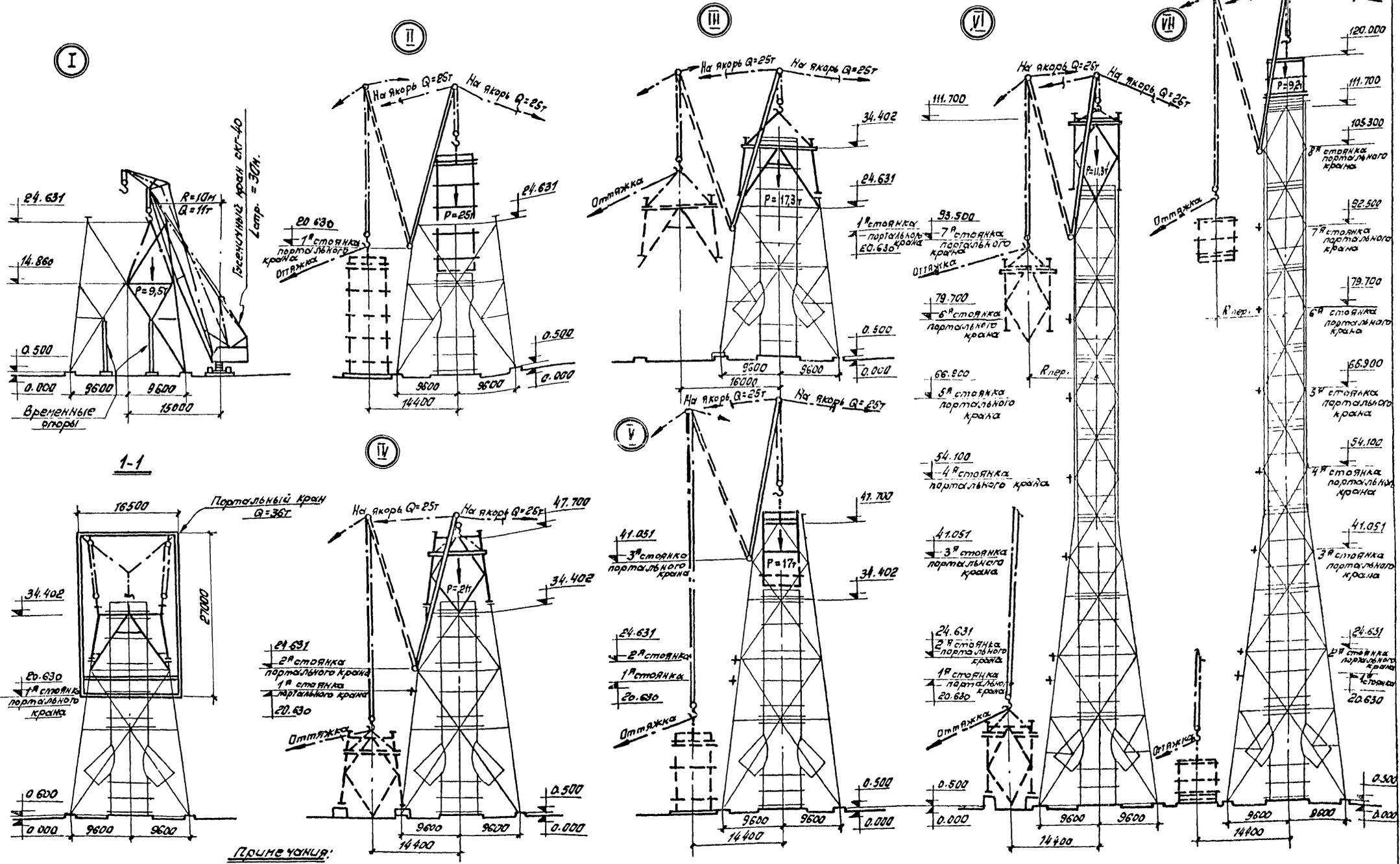
ТК 1976  
 Стройгенплан башни высотой 120м  
 Серия 3.400-8  
 Выпуск 5  
 Лист 12  
 17593 18

ПРОЕКТАНТЫ: И.И.И., А.А.А., В.В.В., Г.Г.Г., Д.Д.Д., Е.Е.Е., З.З.З., И.И.И., К.К.К., Л.Л.Л., М.М.М., Н.Н.Н., О.О.О., П.П.П., Р.Р.Р., С.С.С., Т.Т.Т., У.У.У., Ф.Ф.Ф., Х.Х.Х., Ц.Ц.Ц., Ч.Ч.Ч., Ш.Ш.Ш., Щ.Щ.Щ., Ъ.Ъ.Ъ., Ы.Ы.Ы., Э.Э.Э., Ю.Ю.Ю., Я.Я.Я.

Проект: *С.С.С.С.*  
 Автор: *С.С.С.С.*  
 Проверка: *С.С.С.С.*  
 Конструкция: *С.С.С.С.*  
 Место: *С.С.С.С.*  
 Дата: *С.С.С.С.*  
 Исполнитель: *С.С.С.С.*  
 Организация: *С.С.С.С.*  
 Адрес: *С.С.С.С.*



29	Блок 1356P-4	Блок 3* роликовый Q=25T	2	—	331	676	Полушпаст портального крана
28	Блок 1356P-4	Блок 3* роликовый Q=25T	2	готовое изделие	206	412	Полушпаст
27	ППР	Якорь Q=3T	1	сварн.	—	—	На оттяжке
26	ППР	Сжим для каната 25,5H	10	—	145	145	—
25	ГОСТ	Динамометр Q=10T	2	—	—	—	—
24	ГОСТ 2688-69	Канат 13-Г-В-Н-180 P=250	1	готовое изделие	150	150	оттяжка
23	—	Сжим для каната ф12мм	10	—	0,43	4,3	—
22	ППР	Сжимы для каната ф19,5мм	20	—	0,85	17	—
21	ППР	Сжимы для каната ф22,5мм	50	—	1,45	72	—
20	ППР	Сжимы для каната ф30,5мм	36	—	2,4	86	—
19	ГОСТ 2688-69/74	Канат 19,5-Г-В-Н-180 L=400M	2	—	360	1120	Полушпаст подвешивающая порталы крана
18	ГОСТ 2688-69/74	Канат 19,5-Г-В-Н-180 L=800M	2	—	1120	2240	Полушпаст подвешивающая порталы крана
17	—	Канат 22,5-Г-В-Н-180 L=350M	1	—	648	648	Полушпаст передней тяги
16	—	Канат 22,5-Г-В-Н-180 L=350M	1	—	648	648	Полушпаст задней тяги
15	—	Канат 22,5-Г-В-Н-180 L=250M/14M запас	1	—	597	597	Передняя тяга
14	ГОСТ 2688-69/74	Канат 22,5-Г-В-Н-180 L=250M/14M запас	1	—	597	597	Задняя тяга
13	ГОСТ 3079-69/74	Канат 20,5-Г-В-Н-180; L=100M	1	—	337	337	Защелкивание блоков и лебедки
12	ГОСТ 2688-69/74	Канат 20,5-Г-В-Н-180; L=50M	50 шт. = 200	—	81	324	Элементы тарелки
11	Блок 6-200-0 МН 2718-61	Блок однорольниковый с откидной щекой Q=10T	2	—	48	96	Элементы тарелки
10	Блок 20-300 МН 2719-61	Блок однорольниковый Q=20T	6	—	48	288	Отводной элемент тарелки
9	Блок 20-300 МН 2719-61	Блок 3* роликовый Q=20T	4	—	159	636	Полушпаст тарелки
8	Блок 32-300 МН 2722-61	Блок 4* роликовый Q=30T	4	готовое изделие	250	1160	Полушпаст тарелки
7	ППР	Якорь Q=25T	2	—	—	—	Для передней и задней тяги
6	ППР	Якорь Q=6,3T	8	сварной	832	4392	Для оттяжки тарелки
5	ЛМЦ-3	Лебедка Q=3тс канатовая	1	готовое изделие	1865	1865	Для подвешивания тарелки
4	СЛ-5	Лебедка Q=5тс канатовая	2	—	5100	10200	Для подвешивания тарелки
3	ЛМ-5-69	Лебедка Q=5тс канатовая	2	—	1823	3646	Для подвешивания тарелки
2	ЛМ-5-69	Лебедка Q=5тс канатовая	2	готовое изделие	1823	3646	Полушпаст тарелки
1	ППР	Металлоконструкция портального крана	1	сварн.	2376	2376	—
МН	МН уерт-пол	Наименование	Кол.	Матер.	Масса кг	В кг	Примечания
1976	ТК	Сводная ведомость и схема размещения монтажной оснастки башни высотой 120м	Серия	3.400-8	Лист	5	13



Исполнитель	Проверен	Составитель	Должность	Подпись
Проектировщик	Инженер	Инженер	Инженер	Инженер
М.И.И.	М.И.И.	М.И.И.	М.И.И.	М.И.И.
М.И.И.	М.И.И.	М.И.И.	М.И.И.	М.И.И.
М.И.И.	М.И.И.	М.И.И.	М.И.И.	М.И.И.

**Примечания:**  
 Блоки башни и секции тросов монтировать отдельно.  
 Укрепление конструкций производить на стеллажах и в кондукторах, расположенных на производственных площадках. Сборку ведут монтажные краны.  
 До отметки 24,631м конструкции башни монтировать отдельными блоками на временных опорах

гусеничным краном СКГ-40, Лстр.=30м (I этап работы).  
 Дальнейший монтаж конструкций с отметки 24,631 до 120,000м вести портальным краном грузоподъемностью 36т. Всего порталный кран имеет восемь стоянок, с которых производится 16 подъемов (II-VII этапы работ).

ТК	Серия
1976	3.400-8
	Лист
	5 / 14

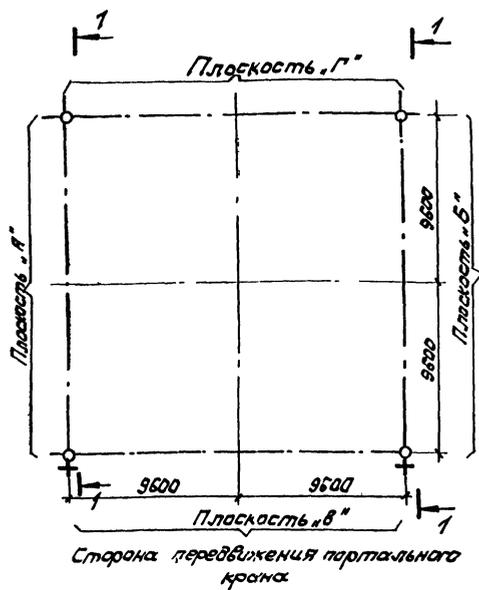
Таблица основных монтажных нагрузок в узлах А"

№ стоек	Отметка стойки	T <sub>1</sub> = T <sub>2</sub> (тс)	N (тс)	M (тм)	Масса груза в тс	Вылет портала в т.ч. в т.
Высота H=180м с трубой φ 3,6м						
1	20.630	7,0	35,0	28,5	16,5	6,5
2	24.631	8,0	35,0	28,5	16,5	6,5
3	41.051	6,5	35,0	28,5	15,5	6,0
4	54.100	6,0	36,0	29,5	14,0	5,5
5	66.900	6,0	34,0	26,0	11,5	5,5
6	79.700	6,0	35,5	26,3	12,5	5,5
7	92.500	6,0	34,0	24,2	10,0	5,5
8	105.300	6,0	34,0	22,5	7,5	5,5
Высота H=180м с трубой φ 4,8м						
1	20.630	8,0	37,5	30,2	19,0	6,5
2	24.631	8,5	35,0	28,5	16,5	6,5
3	41.051	6,5	36,0	29,4	15,5	6,0
4	54.100	6,0	35,5	29,0	13,6	5,5
5	66.900	6,0	36,0	27,5	12,5	5,5
6	79.700	6,0	36,0	26,0	12,5	5,5
7	92.500	7,0	36,0	25,7	12,5	5,5
8	105.300	7,0	36,0	24,0	12,5	5,5
Высота H=120м с трубой φ 6,4м						
1	20.630	9	40,0	34,4	25,0	7,0
2	24.631	8,5	34,0	28,2	21,0	6,5
3	41.051	7,5	40,0	34,4	21,5	6,6
4	54.100	7,5	37,0	31,8	15,6	6,5
5	66.900	8	37,0	30,2	14,7	6,5
6	79.700	8	37,5	28,8	14,5	6,5
7	92.500	9	38,0	28,2	14,5	6,5
8	105.300	9	40	28,6	14,5	6,5

Примечания:

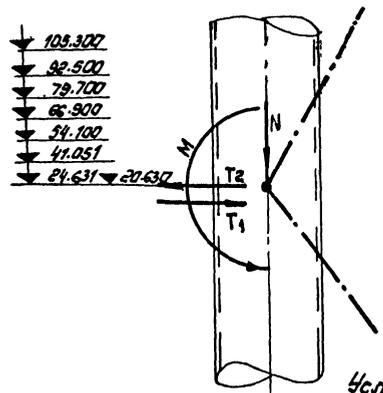
В узлах А" производить крепление portalного крана при монтаже блоков башни.  
 В таблице даны усилия, которые возникают от монтажных нагрузок при установке блока башни в проектное положение и переводе portalного крана через зенит.

ПЛАН



УЗЕЛ А"

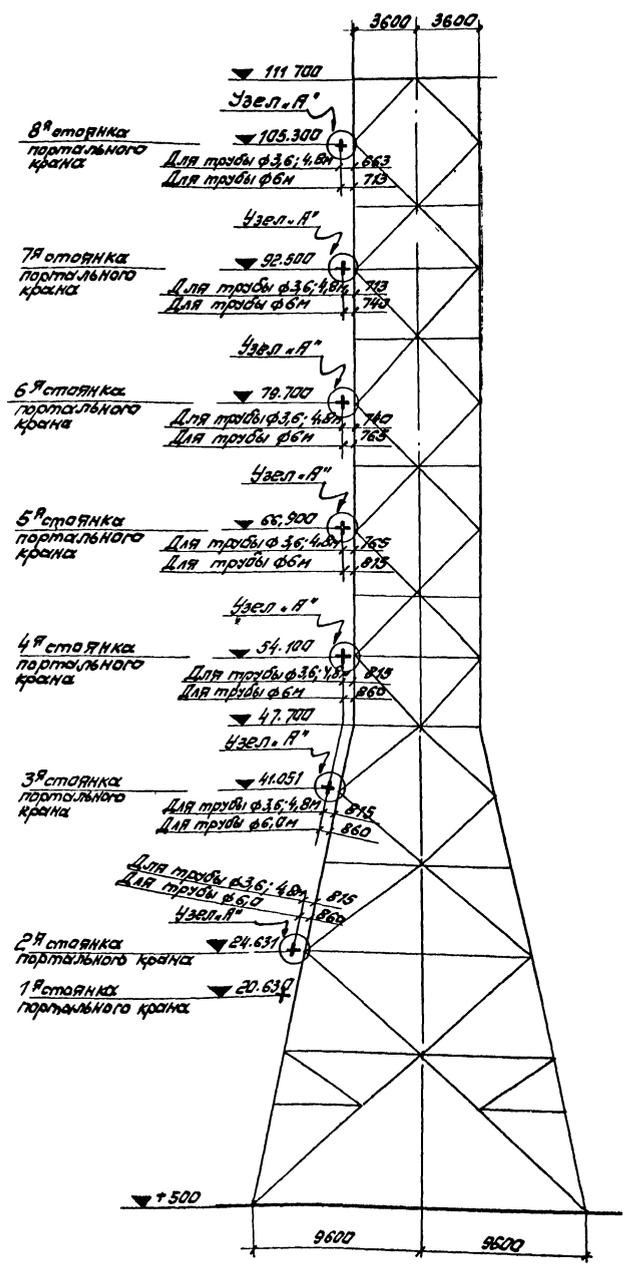
Схема действия монтажных нагрузок на пояс башни в местах крепления portalного крана.



Условные обозначения:

+ Места опирания portalного крана на пояс башни.

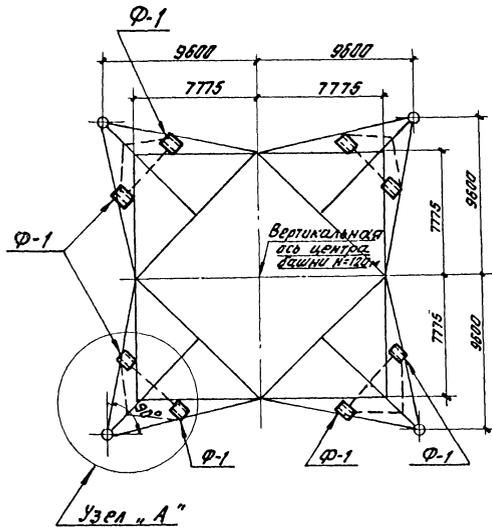
по 1-1



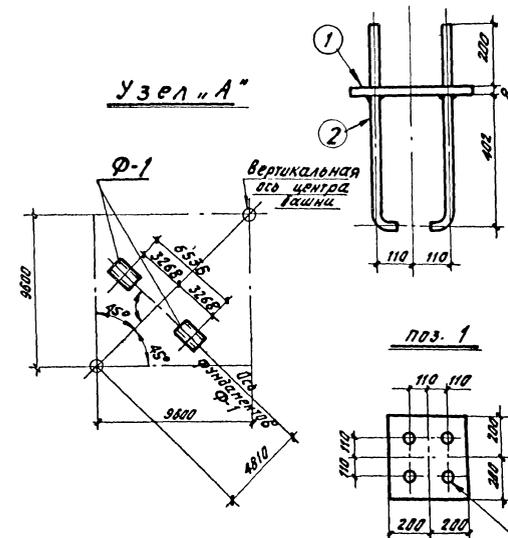
Институт ПРОЕКТАЛЬ КОНСТРУКЦИОН...  
 г. Москва

ТК 1976	Основные монтажные нагрузки, возникающие в поясах башни высотой 120м с трубами φ 3,6; 4,8; 6,0 м.	Серия	3.400-В
		Лист	5/15

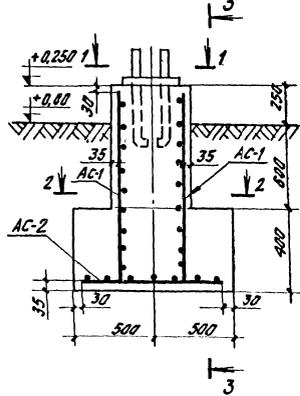
План расположения фундаментов  
под временные опоры



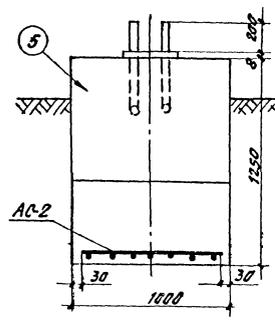
А-А



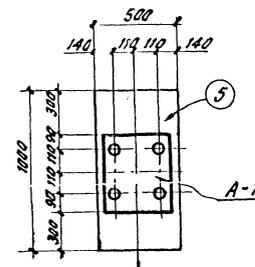
Ф-1



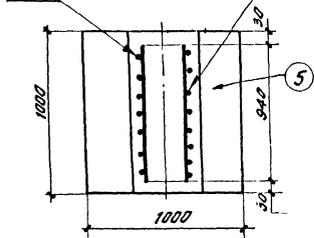
по 3-3



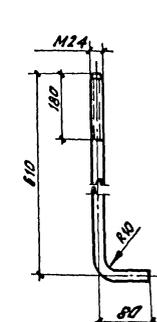
по 1-1



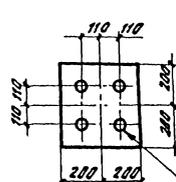
по 2-2



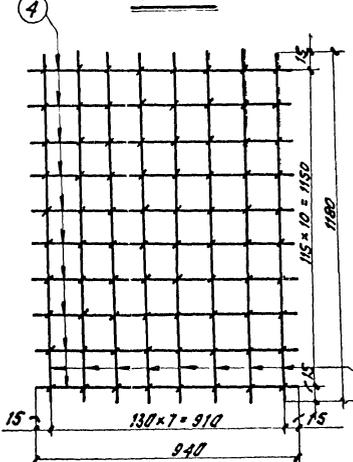
по 3.2



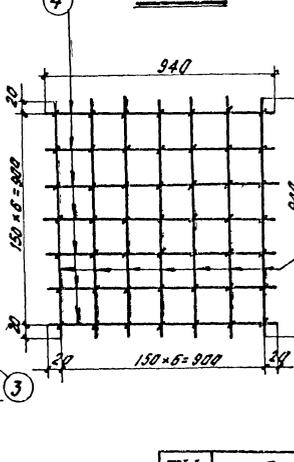
по 3.1



AC-1



AC-2



TK

Фундаменты Ф-1 под временные опоры башни высотой 120м

Листа 3.400-В  
Выпуск 1шт 5

Спецификация на металл марки ВСт3п2 ГОСТ 380-71\*

Марка	№ дет.	Сечение	Длина	К-во		Масса, в кг		Прим.
				г	н	1 шт.	всех марок	
А-1	1	400x8	400	1	10	10		
	2	• ф 24	700	4	2,5	10	20	гнты
АС-1	3	• ф 8	1180	8	0,47	3,8		
	4	• ф 8	940	11	0,37	4,1	8	
АС-2	4	• ф 8	940	14	0,37	5,2	5,2	

Спецификация  
расход бетона на фундамент

№ дет.	Сечение и объем	Объем в м³		Прим.
		К-во	1 шт. всех марок	
5	$V_1 = 1,0 \times 1,0 \times 0,4 = 0,4 \text{ м}^3$ $V_2 = 0,5 \times 1,0 \times 0,85 = 0,425 \text{ м}^3$	1	0,825	бетон М 200

Требуется изготовить:

Марка	Кол-во	Масса в кг		Объем в м³	
		1 шт.	всех	1 шт.	всех
А-1	6	20	120		
АС-1	12	8	96		
АС-2	6	5,2	32		
Ф-1	6			0,825	5
Итого:			248 кг		5 м³

Примечания:

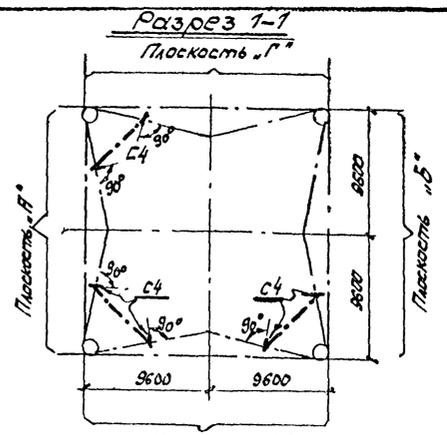
- Фундаменты Ф-1 предназначены под временные опоры при монтаже закрытых тетраэдров нижней узлы башни.
- Обратную засыпку фундаментов производить тщательным уплотнением грунта.
- Сварные швы h=6мм.
- Варить электродами Э42 по ГОСТ 9457-75.

Плоскость „А“

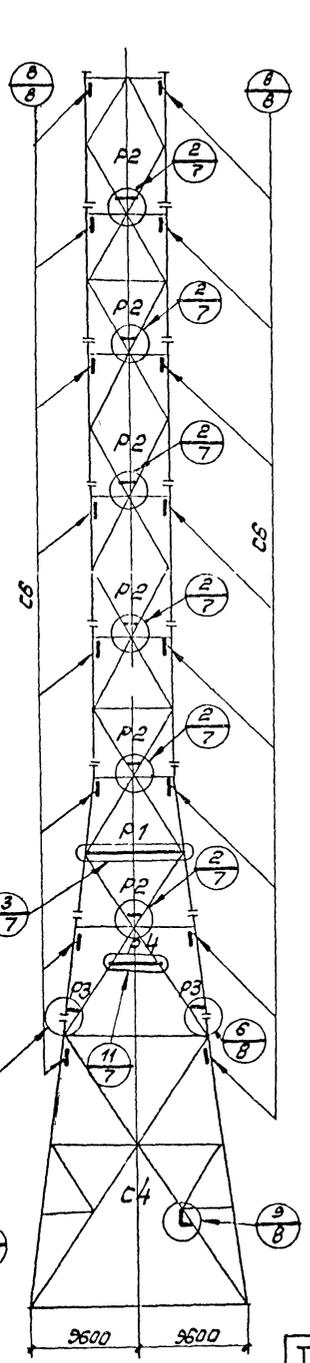
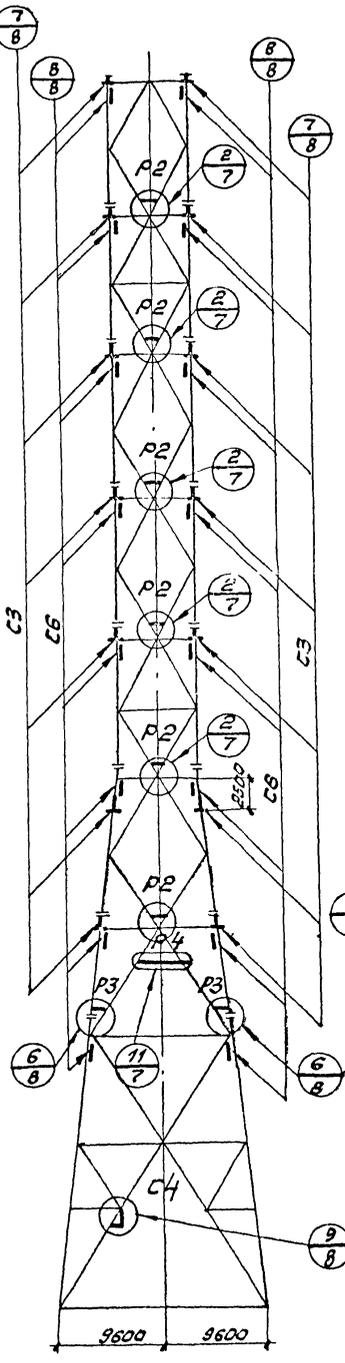
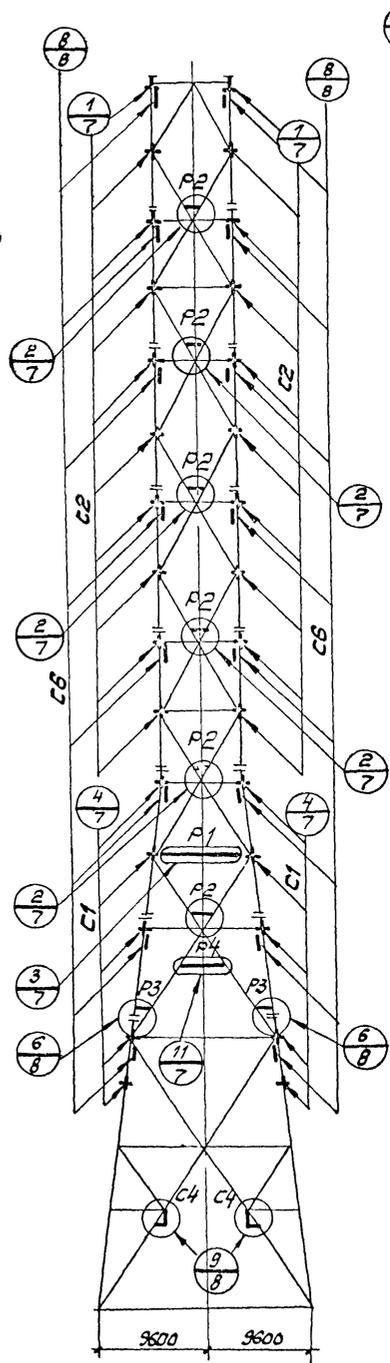
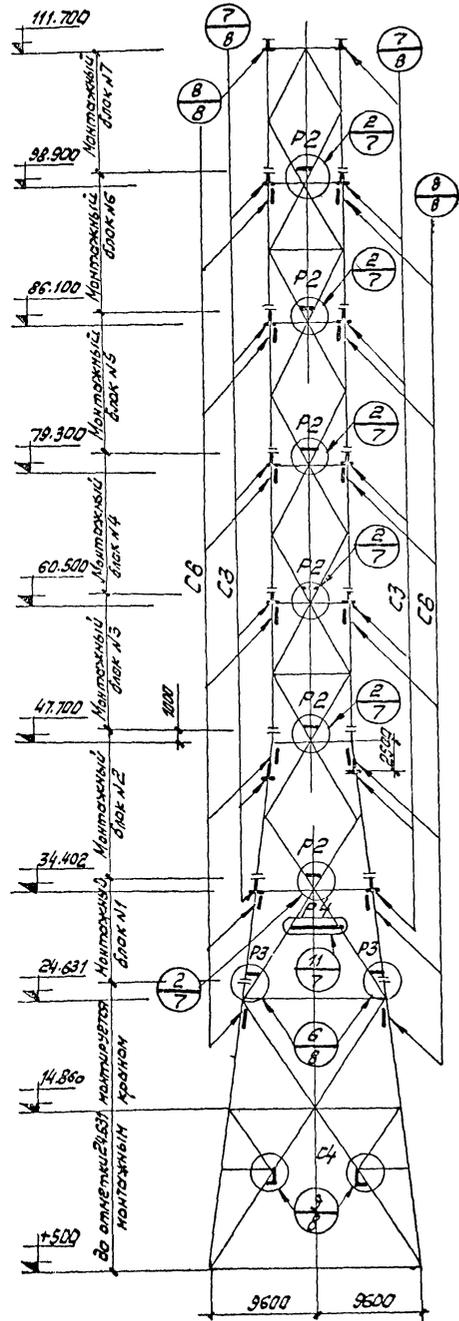
Плоскость „Б“

Плоскость „В“

Плоскость „Г“



Плоскость „Б“  
Страна передвижения портального крана.



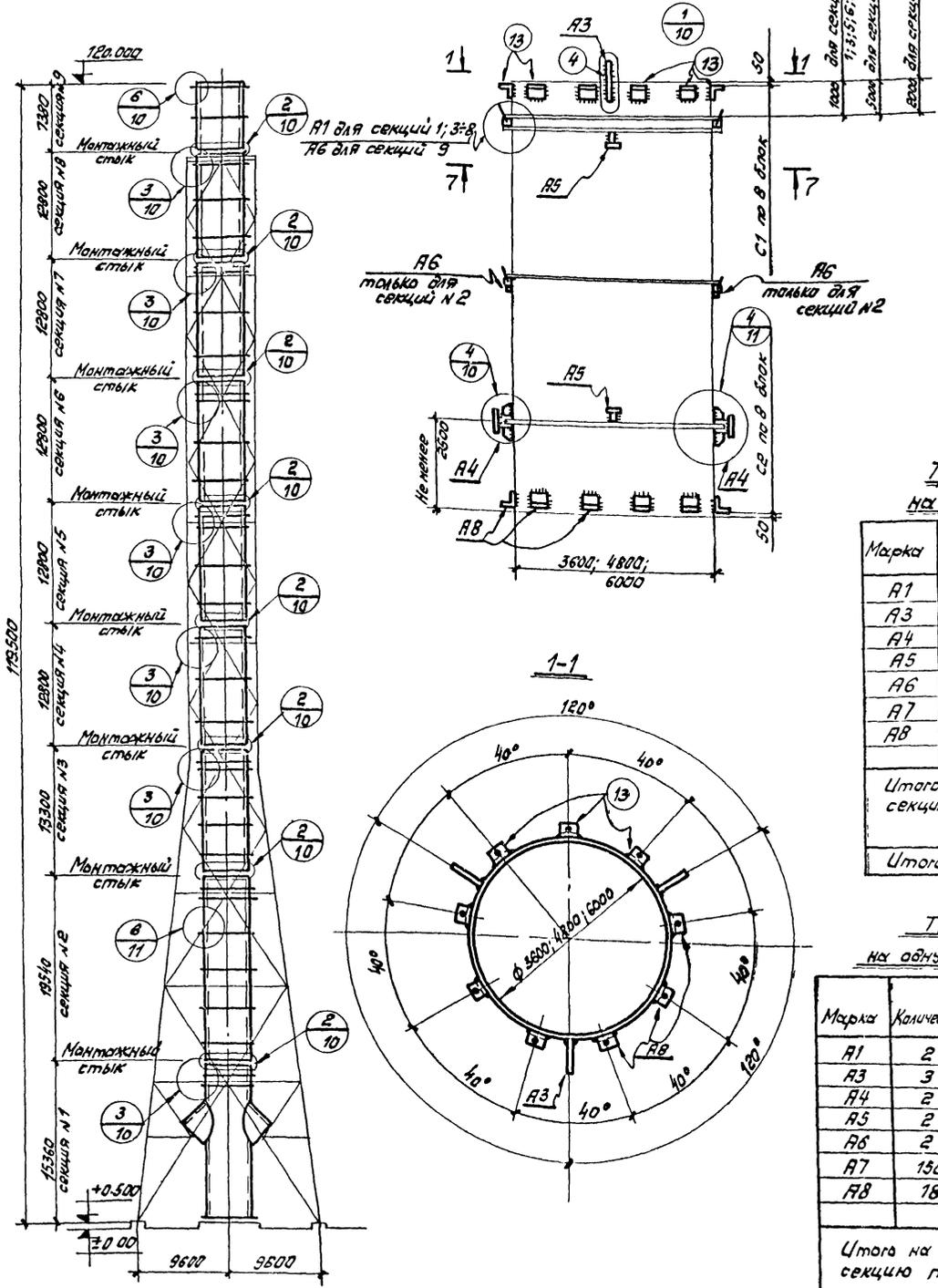
Примечания:

- В конструкцию башни ввести дополнительные марки С и Р, которые используются при монтаже блоков башни:  
 С4 и С5 - для крепления временной опоры;  
 С3 - для строповки блока Р;  
 С1 и С2 - для крепления портального крана;  
 С6 - для навески подмостей;  
 Р1 и Р4 - для восприятия горизонтальных усилий от подъемных параллельных тросов;  
 Р2 и Р3 - для восприятия горизонтальных усилий от собственного веса и соединения раскосов.
- Спецификация марок С и Р на листе 9.

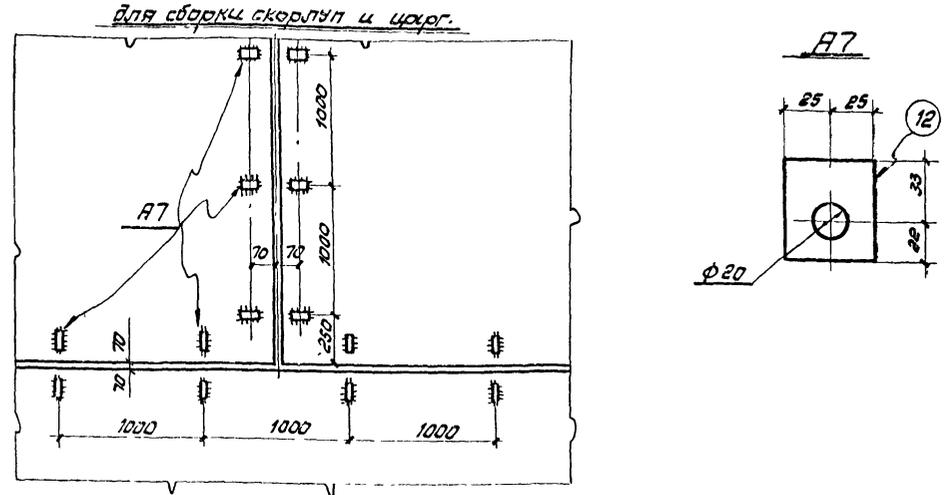
Л. И. Шендерович  
 Инженер  
 Проект  
 1976

ТК	Дополнительные технические требования на изготовление конструкции башни высотой 120 м. Монтажные скелеты.		Серия	3.400-8
	1976		Выпуск	5
			Лист	17

Типовая секция



Стена расположения приспособлений



Требуется изготовить  
на одну секцию трубы  $\phi$  3,5 м

Марка	Кол-во	Масса в кг		Примечание
		1 шт.	всех	
A1	2	14	28	для секций 1, 3-8, Лист 10
A3	3	1	3	Лист 10
A4	2	20	40	"
A5	2	4	8	Лист 11
A6	2	16	32	для секций 2, 9, лист 11
A7	~142	0,4	57	"
A8	18	0,25	5	Лист 10
Итого на одну секцию трубы:			141	для секций 1, 3-8
			145	для секций 2, 9
Итого на трубу:			1271	

Требуется изготовить  
на одну секцию трубы  $\phi$  4,8 м.

Марка	Кол-во	Масса в кг		Примеч.
		1 шт.	всех	
A1	2	14	28	для секций 1, 3-8, Лист 10
A3	3	1	3	Лист 10
A4	2	20	40	"
A5	2	4	8	Лист 11
A6	2	16	32	для секций 2, 9, лист 11
A7	~200	0,4	80	"
A8	18	0,25	5	Лист 10
Итого на одну секцию трубы:			164	для секций 1, 3-8
			168	для секций 2, 9
Итого на трубу:			1484	

Требуется изготовить  
на одну секцию трубы  $\phi$  4,8 м

Марка	Количество	Масса в кг		Примечан
		1 шт.	всех	
A1	2	14	28	для секций 1, 3-8, Лист 10
A3	3	1	3	Лист 10
A4	2	20	40	"
A5	2	4	8	Лист 11
A6	2	16	32	для секций 2, 9, лист 11
A7	150	0,4	60	"
A8	18	0,25	5	Лист 10
Итого на одну секцию трубы:			144	для секций 1, 3-8
			148	для секций 2, 9
Итого на трубу:			1304	

Примечания:

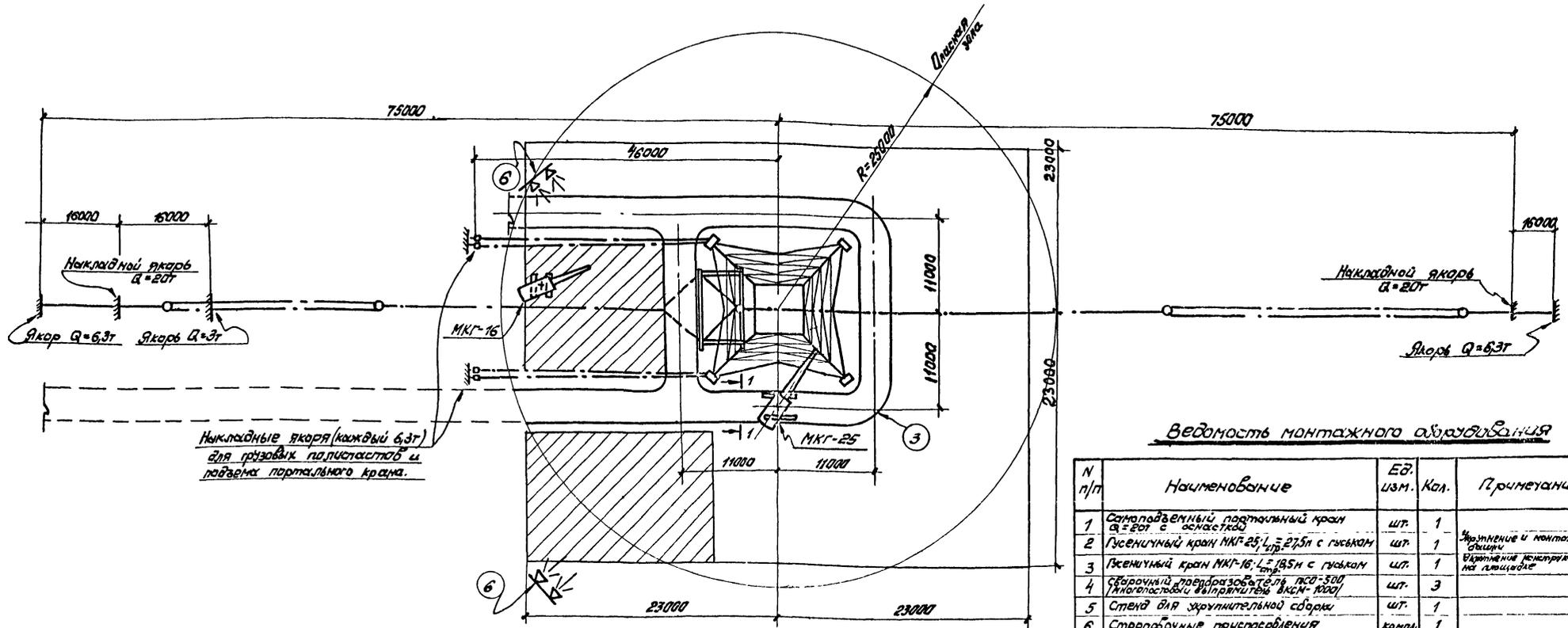
В конструкцию труб введены дополнительные марки, А которые предназначены:  
 А1 - для строповки секций 1; 3-8;  
 А3 - для набойки монтажной секции трубы при ее стыковке;  
 А4 - для набойки монтажной секции из горизонтального положения в вертикальное;  
 А5 - для строповки секций при их перестановке;  
 А6 - для строповки секций 2; 9;  
 А7 - при экстренной сварке отдельных scrolls в секциях трубы;  
 А8 - для временного закрепления стыкуемых секций.

Пояснения:

1. Все сварные швы  $h=6$  мм!
2. Марки А1-А8 вырезать электродами 342.
3. Стык секций варить согласно основного проекта.
4. Марки А1-А8 готовить из стали Ст 3кп, ГОСТ 380-71.

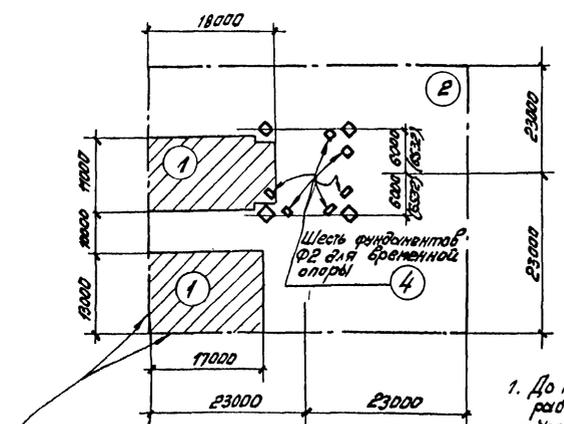
ТК 1976	Дополнительные технические требования на изготовление конструкций труб для башни высотой 120 м.	серия
		3.400-8
		Лист
		5
		18

Институт ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ  
 с. Москва



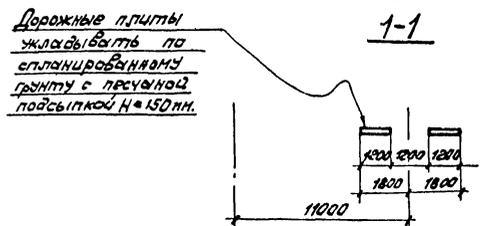
Некрасные якоря (каждый 6.3т) для привозки подплатформ и подвеса порталного крана.

**Схема площадок укрепительной сборки и рас-  
положения фундаментов под временную опору**



Граница спланированной приобъектной площадки

**Схема раскладки железобетонных дорожных  
плит под гусеничный кран МКГ-25**



Дорожные плиты  
укладывать по  
спланированной  
грунту с песчаной  
подсыпкой Н=150мм.

**Примечания**

- До начала монтажа стальных конструкций башни должны быть выполнены следующие работы:
  - Устройство временных автодрог, приобъектных площадок, спланирования и укрепительной сборки;
  - ограждена опасная зона с установкой предупредительных и запрещающих знаков и знаков;
  - спланированы площадки для установки некрашенных якорей, тягачей и грузовой тележки

**Ведомость монтажного оборудования**

N п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1	Самодвижный порталный кран α=20° с осмачкой	шт.	1	
2	Гусеничный кран МКГ-25, L=27,5м с гуском	шт.	1	Установка и монтаж башни
3	Гусеничный кран МКГ-16, L=18,5м с гуском	шт.	1	Временная конструкция на площадке
4	Сварочный преобразователь ПСО-500 (плазмотрон) и выпрямитель ВКМ-1000	шт.	3	
5	Стенд для укрепительной сборки	шт.	1	
6	Стропобочные приспособления	компл.	1	
7	Монтажные подмости	компл.	1	

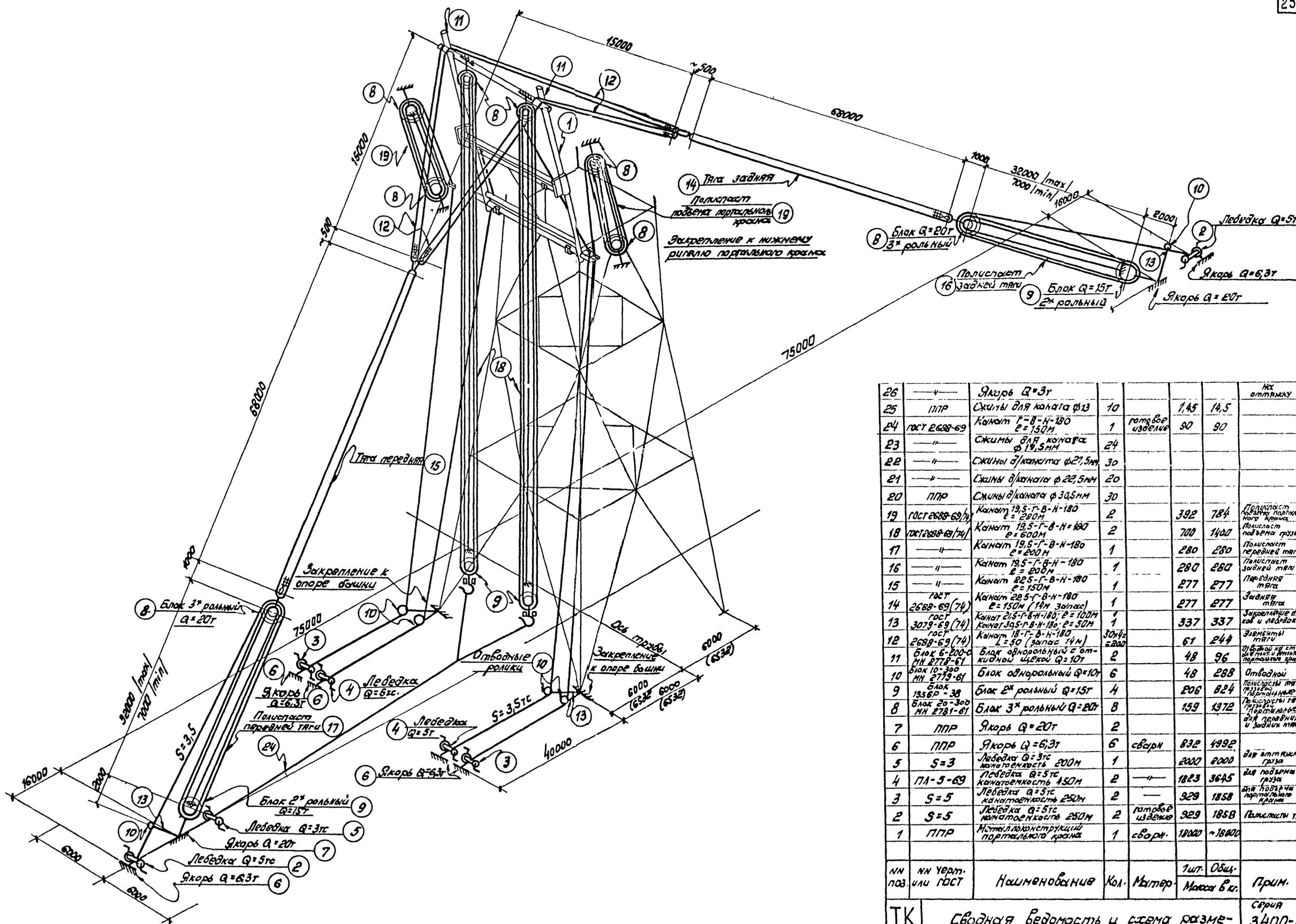
**Экспликация временных сооружений и материалов**

N п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество	Примечан.
1	Площадка из железобетонных дорожных плит для укрепительной сборки металлоконструкций	м <sup>2</sup>	11 × 18 = 198 13 × 17 = 221 } 419	
2	Трапезной площадки для спланирования и укрепительной металлоконструкций башни	м <sup>2</sup>	300	
3	Временная автодрог в зоне строплоплощадки	т.м	90	плиты 160 × 1800 = 3200
4	Фундамент Ф2 для временной опоры	шт.	6	
5	Укрепительные багачики для ШТР рабочих и материално-технического склада	шт.	3	
6	Проекторная установка с лазерными освещением и неперемещаемых маяков	шт.	2	
7	Проекторные лампы типа ПС-35 / 45	шт.	8	

- подведены электроэнергия с расчетной мощностью 200кВт для сварочных аппаратов и гусеничных кранов
- 2. Укрепление конструкций башни в монтажные днища массой 60тн производить на специальной стенде гусеничным краном.
- 3. Монтаж конструкций башни с оплеткой 21,66кВ монтировать порталным краном α=20°.

ТК	Стройгенплан башни высотой 75м.	Серия	3.400-8
		Выпуск	5
1976		Лист	19

Составитель: [Имя], Проверил: [Имя], Утвердил: [Имя], Дата: [Дата]



№	Обозначение	Наименование	Кол.	Материал	Шт.	Общ. Масса в кг.	Прим.
26	—	Якорь Q=3T	10	сталь	1,45	14,5	на оттяжку
25	117P	Схиты для каната ф13	10	сталь	90	90	
24	ГОСТ 2688-69	Канат Г-В-Н-180 P=150M	1	сталь	90	90	
23	—	Сжины для каната ф19,5мм	24	сталь			
22	—	Сжины для каната ф21,5мм	30	сталь			
21	—	Сжины для каната ф22,5мм	20	сталь			
20	ПТР	Сжины для каната ф30,5мм	30	сталь			
19	ГОСТ 2688-69/74	Канат 19,5-Г-В-Н-180 P=280M	2	сталь	392	784	Полышат подвешивать край
18	ГОСТ 2688-69/74	Канат 19,5-Г-В-Н-180 P=600M	2	сталь	700	1400	Полышат подвешивать край
17	—	Канат 19,5-Г-В-Н-180 P=200M	1	сталь	280	280	Полышат передней тяги
16	—	Канат 19,5-Г-В-Н-180 P=200M	1	сталь	280	280	Полышат задней тяги
15	—	Канат 22,5-Г-В-Н-180 P=150M	1	сталь	277	277	Передняя тяга
14	ГОСТ 2688-69/74	Канат 22,5-Г-В-Н-180 P=150M (14м запас)	1	сталь	277	277	Задняя тяга
13	ГОСТ 2688-69/74	Канат 21,5-Г-В-Н-180; P=100M	1	сталь	337	337	Закрепление для каб и лебедок
12	ГОСТ 2688-69/74	Канат 19,5-Г-В-Н-180; P=30M	1	сталь	61	244	Задняя тяга
11	ГОСТ 2778-61	Блок однорольный с откидной щекой Q=10T	2	сталь	48	96	Обработка ст. поверхности
10	ГОСТ 10-300 МН 2778-61	Блок однорольный Q=10T	6	сталь	48	288	Отводной
9	ГОСТ 20-300 МН 2781-61	Блок 2-х рольный Q=15T	4	сталь	206	824	Полышат тяги
8	ГОСТ 20-300 МН 2781-61	Блок 3-х рольный Q=20T	8	сталь	159	1372	Полышат тяги
7	ПТР	Якорь Q=20T	2	сталь			
6	ПТР	Якорь Q=6,3T	6	сварн	832	4992	для оттяжки
5	S=3	Лебедка Q=3T канатомкость 200M	1	сталь	2000	2000	для оттяжки
4	ПЛ-5-69	Лебедка Q=5T канатомкость 150M	2	сталь	1823	3645	для подвешивать край
3	S=5	Лебедка Q=5T канатомкость 250M	2	сталь	329	1858	для подвешивать край
2	S=5	Лебедка Q=5T канатомкость 250M	2	сталь	329	1858	Полышат тяги
1	ПТР	Металлоконструкций портального крайка	1	сварн	18000	~18000	

НК поз.	НК черт. или ГОСТ	Наименование	Кол.	Материал	Шт.	Общ. Масса в кг.	Прим.
ТК	1976	Сводная ведомость и схема размещения оснотки вашни высотой 75м.				3400-8	Серия
						5	Лист 20

Участник  
ПРОЕКТА И КОНСТРУКЦИОН  
И. Мещеряков

Должность  
Инженер  
Специальность  
Строитель

Содержание  
Лист  
№ 25

Фамилия  
Имя  
Отчество  
Мещеряков  
Иван  
Иванович



Схема башни Н=75м  
с трубой ф.2,0 и 3,6м

1-1

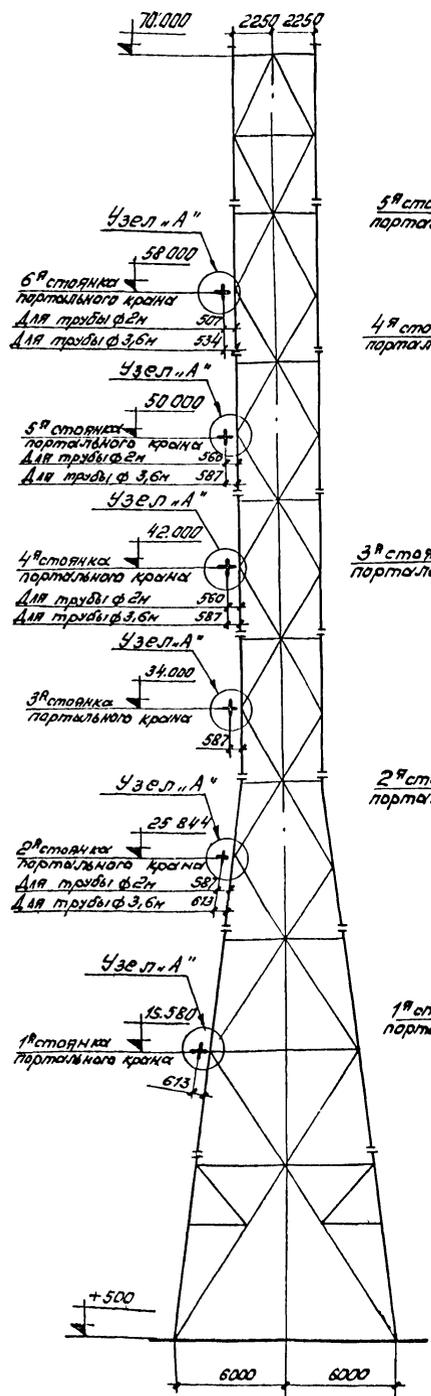
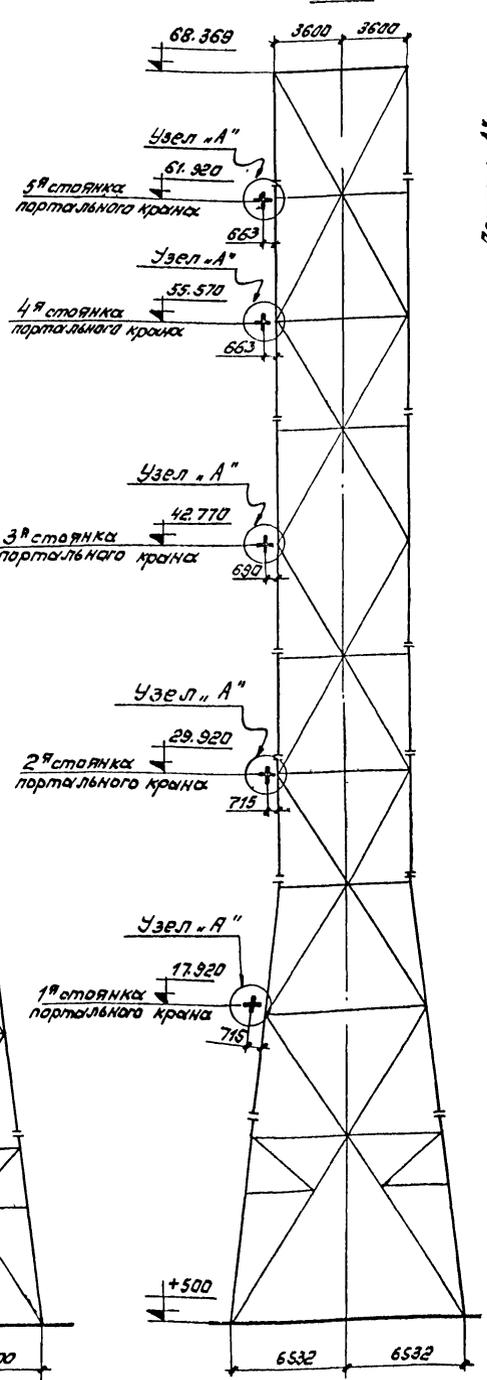
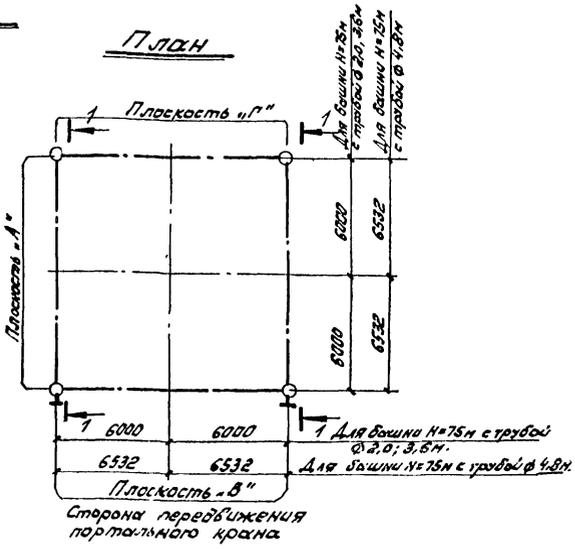


Схема башни Н=75м  
с трубой ф.4,8м

1-1

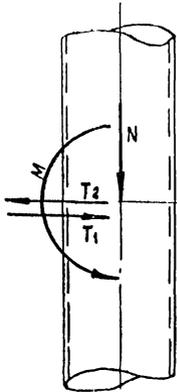


ПЛАН



Узел А

Схема действия монтажных нагрузок на пояс башни в местах крепления портального крана.



Условные обозначения:

+ Места опирания портального крана на пояса башни.

Таблица основных монтажных нагрузок в узлах А

№ узла	Отметка стоянки	T <sub>1</sub> = T <sub>2</sub> (тс)	N (тс)	M (тм)	Масса груза (тс)	Вылет портала (м)
1	15,580	5,0	22	13,5	8,5	4,8
2	25,840	3,5	21,5	12,6	7,7	3,2
3	34,000	3,5	22	13,0	7,2	3,2
4	42,000	4,0	22	12,7	7,2	3,2
5	50,000	3,5	21,5	12,0	5,4	3,2
6	58,000	4,0	22,5	11,4	6,5	3,2
<hr/>						
1	15,580	5,0	24	14,7	11,2	4,8
2	25,840	3,5	24,5	15,0	11,8	3,2
3	34,000	4,0	24,5	14,4	10,8	3,2
4	42,000	4,0	25,0	14,7	11,4	3,2
5	50,000	4,5	25,0	14,7	10,8	3,2
6	58,000	4,0	27,0	14,4	13,7	3,2
<hr/>						
1	17,920	6,0	27,5	19,6	17,5	5,5
2	29,970	4,5	25,5	18,2	12,0	4,8
3	42,770	5,0	26,5	18,3	12,0	4,8
4	55,570	5,0	26,5	17,6	11,8	4,8
5	61,970	5,0	26,5	17,6	11,0	4,8

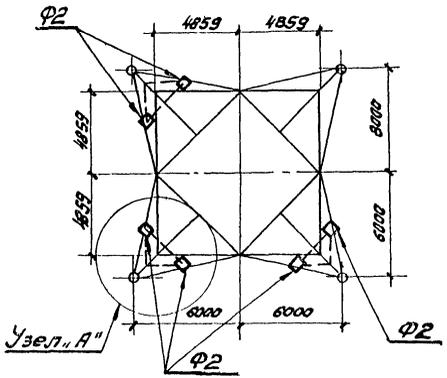
Примечание:

В узлах А производить крепление портального крана при монтаже блока башни в таблице даны усилия, которые возникают от монтажных нагрузок при установке блока башни в проектное положение и переводе портального крана через "земит".

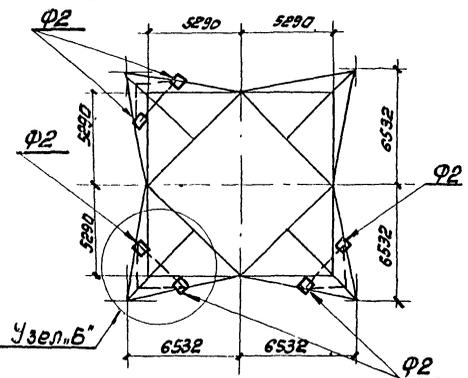
ТК 1976	Основные монтажные нагрузки, значения канатце в поясах башни высотой 75м.	Серия 3.400-В
		Лист 5 22

План расположения фундаментов  
под временные опоры

Ⓘ Для башни с базой основания  $F_1 = 12 \times 12 \text{ м}$ .

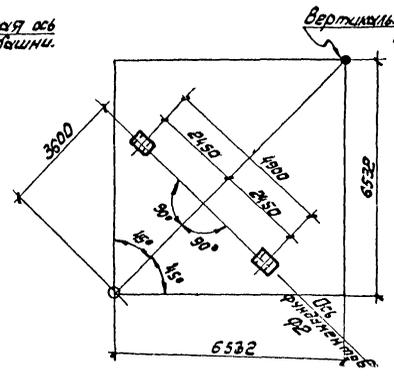
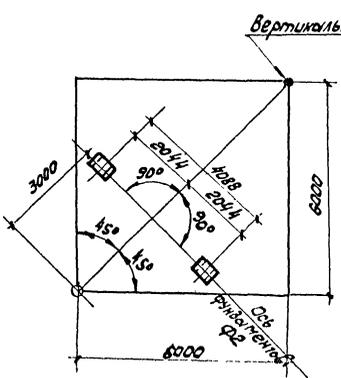


Ⓜ Для башни с базой основания  $F_2 = 6,532 \times 6,532 \text{ м}$ .

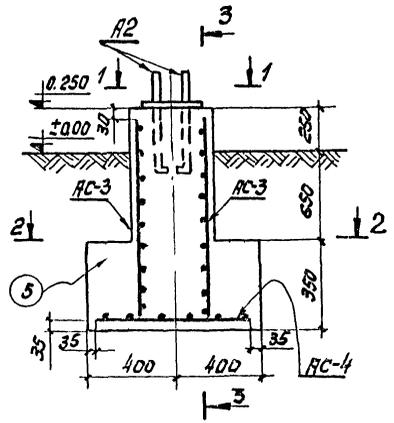


Узел А''

Узел Б''



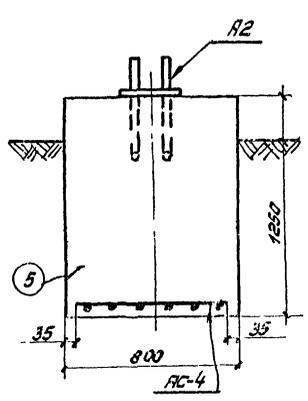
Ф2



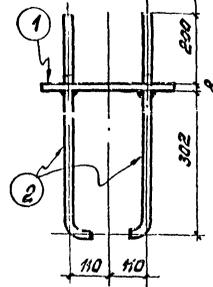
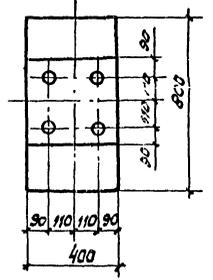
по 2-2

по 1-1

по 3-3

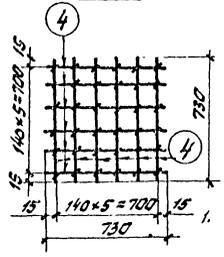
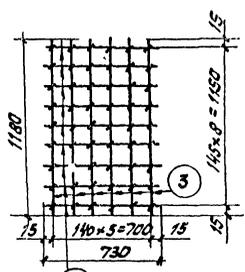


А1

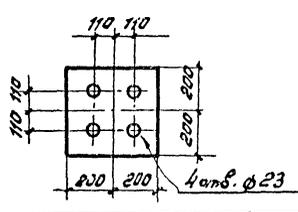


АС-3

АС-4



по 3. Н 1



Спецификация на металл в/ст. кп. 2 ГОСТ 380-71\*

Марка	№ вет.	Сечение	Длина	Кол-во		Масса в кг		Прим.
				г	м	1 шт.	всех марок	
А2	1	- 400x8	400	1	-	10	10	с гайками и шайбами
	2	• Ф 20	600	4	-	1,5	6	
АС-3	3	• Ф 8	1180	6	-	0,46	2,8	5,4
	4	• Ф 8	730	9	-	0,29	2,6	
АС-4	4	• Ф 8	730	12	-	0,29	3,5	3,5

Спецификация  
расхода бетона на фундаментах

№ вет.	Сечение и объем	Объем в м <sup>3</sup>		Прим.
		1 шт.	всех марок	
5	$V_1 = 0,5 \times 0,8 \times 0,35 = 0,224$ $V_2 = 0,4 \times 0,8 \times 0,9 = 0,288$	1	0,512	0,512
			0,512	0,512

Требуется изготовить:

Марка	Кол-во	Масса, кг		Объем, м <sup>3</sup>	
		1 шт.	всех	1 шт.	всех
А2	6	18	96		
АС-3	12	5,4	65		
АС-4	6	3,5	21		
Ф2	6			0,512	3,1 м <sup>3</sup>
Итого:			182 кг		3,1 м <sup>3</sup>

Примечания:

1. Фундаменты Ф2 предназначены под временные опоры при монтаже укрепленных тетраэдров нижней части башни.
2. Обратную засыпку фундаментов производить тщательным уплотнением грунта.
3. Сварные швы  $h = 6 \text{ мм}$ .
4. Варить электродами типа Э42 по ГОСТ 9167-75.

ТК 1976	Фундаменты Ф2 под временные опоры башни высотой 75 м:	Серия 3.400-8
		Лист 5 из 5

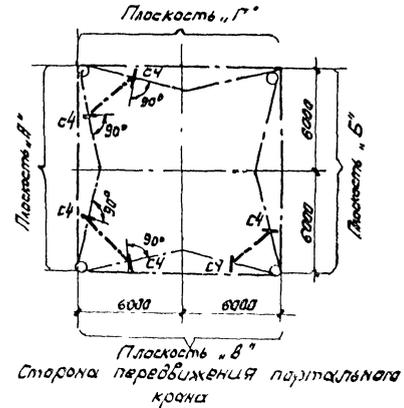
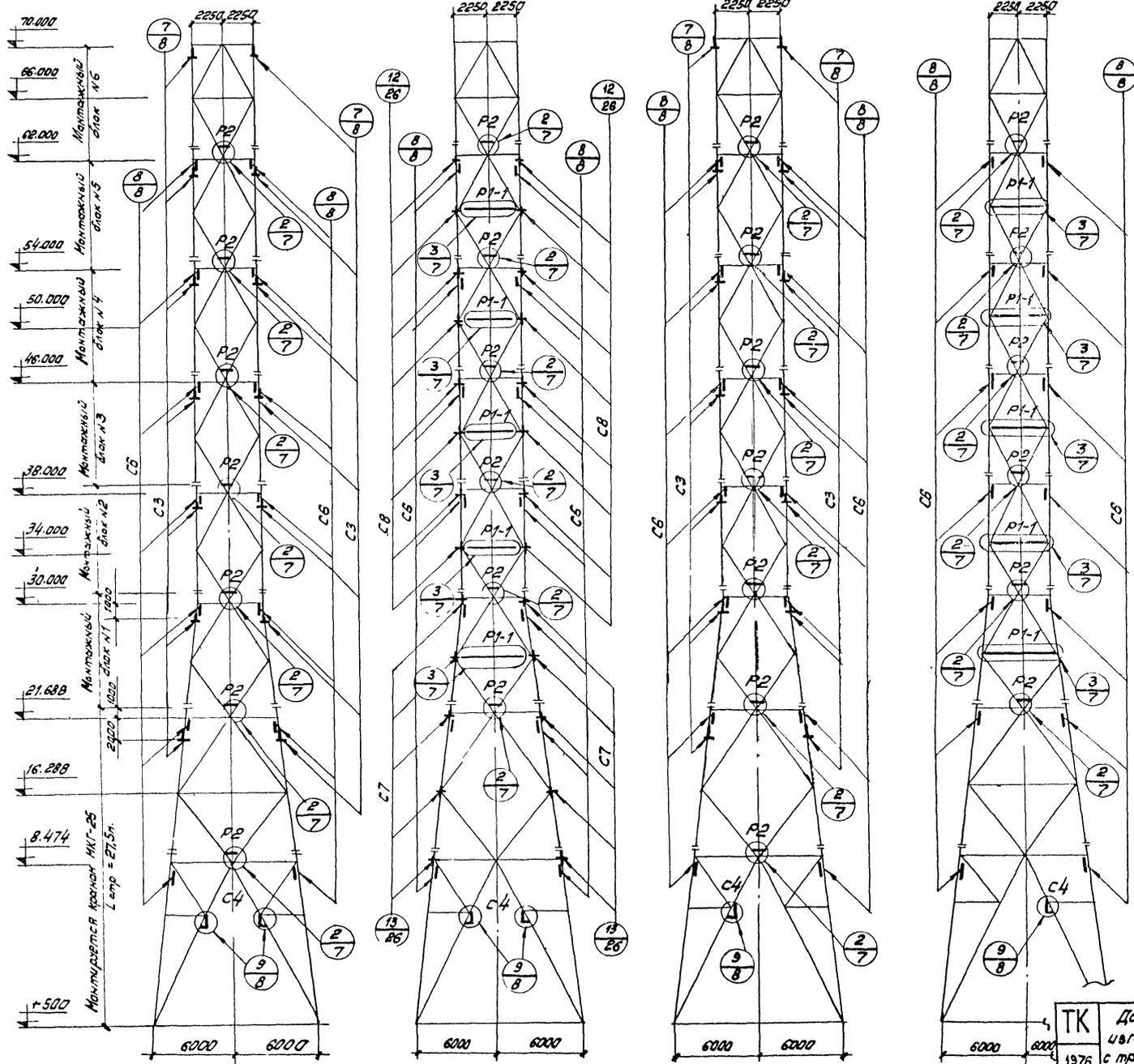
Плоскость «А»

Плоскость «В»

Плоскость «Б»

Плоскость «Г»

Разрез 1-1



Примечания:

- В конструкцию башни ввести дополнительные марки «С», «Р», которые используются при монтаже блоков башни:
  - С4 - для крепления временной стелы;
  - С3 - для строповки блоков;
  - С7 и С8 - для крепления порталного краина;
  - С6 - для навески подкосов;
  - Р1-1 для восприятия горизонтальных усилий от подвешенных полиспастов;
  - Р2 - для восприятия горизонтальных усилий от собственного веса и соединительных раскосов.
- Спецификация марок «С», «Р» на листе 32б.

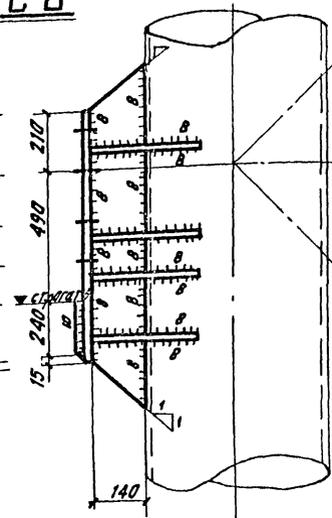
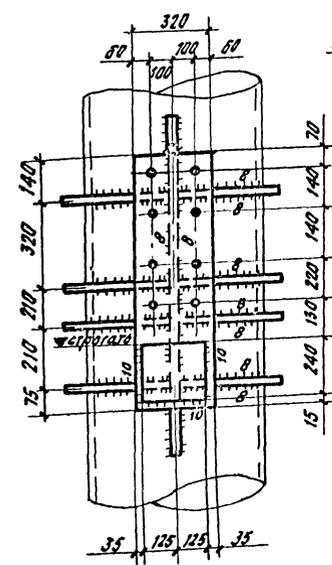
Листов	1
Всего листов	1
Исполнитель	С.С.С.
Проверенный	С.С.С.
Составитель	С.С.С.
Утвержденный	С.С.С.
Дата	1976
Масштаб	1:1
Содержание	Лист 32б
Исполнитель	С.С.С.
Проверенный	С.С.С.
Составитель	С.С.С.
Утвержденный	С.С.С.
Дата	1976
Масштаб	1:1
Содержание	Лист 32б

ТК	Дополнительные технические требования на изготовление конструкции башни высотой 75м с трубами ф20 и ф36м. Монтажные стены.		Серия	3400-8
	1976		Лист	3



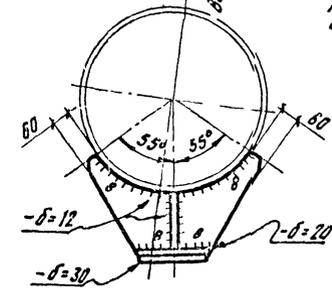
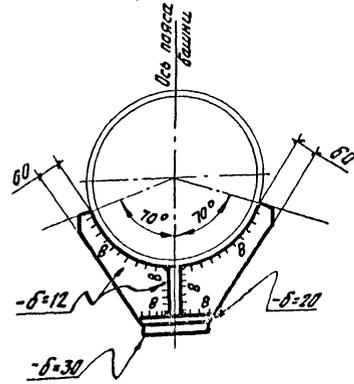
12  
24,23

**С 8**



62.00	
58.00	69.369
54.00	61.959
50.00	55.589
46.00	49.189
42.00	42.789
38.00	36.389
34.00	29.989

Для башен Н=25м  
с трубами φ 20, φ 30м  
Для башни Н=75м  
с трубой φ 4,8м

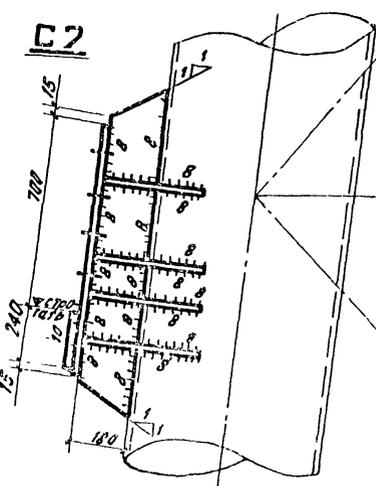
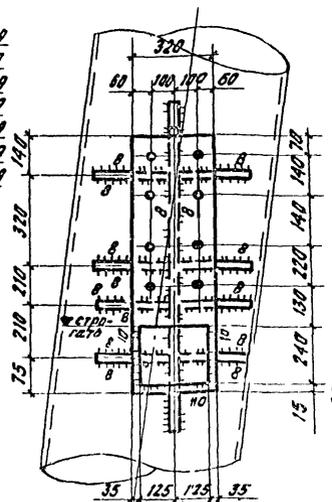


Требуется изготовить:

Диаметр трубы	Марка	Количество		Масса, кг		Примеч.
		т	н	1 марки	всех	
Труба φ 20, φ 30м	С3	28	—	19,0	530	Листы 8; 24
	С4	6	—	10,0	60	—
	С6	58	—	0,38	21	—
	С7	10	—	148	1480	Листы 24; 28
	С8	16	—	150	2400	—
	Р1-1	10	—	71	710	Листы 7; 24
	Р2	28	—	16,0	448	—
					Итого на одну башню: 5649 кг.	

13  
24,25

**С 2**



30.000	
25.844	
21.588	
16.228	
9.474	

Для башен Н=25м  
с трубами φ 20, φ 30м  
Для башни Н=75м  
с трубой φ 4,8м

ВНИМАНИЕ!

Марки ст на наклонных поясах башни стабильно строго вертикальны.

Таблица элементов.

Сталь марки ВСт.3 сп.5 ГОСТ 380-71\*

Марка	Сечение		Усилия			Примеч.
	Эскиз	Состав	М <sub>max</sub> тм	N <sub>max</sub> тс	K <sub>тс</sub>	
С8		- 320*20*955 - 270*12*320 - 140*12*1290	17,6	26,5	—	Момент относительно оси пояса башни
		- 230*30*240				
С7		- 320*20*955 - 240*12*320 - 180*12*1290	19,6	27,5	—	Момент относительно оси пояса башни
		- 230*30*240				

Примечание:

1. Таблицы элементов, см. лист 9.
2. Монтажные схемы даны на листах 24; 25.

Пояснение:

1. Варить электродами типа Э-42А.
2. Все сварные швы н=8 и 10 мм.
3. Открытия под балки МЗЛ.

ТК 1978	Дополнительные технические требования на изготовление конструкции башни высотой 75м	Серия З.400-8
		Выпуск 5 Лист 28

УЗЛ61.

Спецификация на металл ВСт3кп2 ГОСТ 380-71\*

Марка	Поз	Сечение	Длина	Кол-во		Масса в кг		Примечание
				г	н	шт	всех	
A9	14	-100x10	120	1	-	0,94	1	Лист 28
	15	-100x10	150	1	-	1,2	1	
	16	-100x12	220	1	-	2,1	2	
A10	17	-150x10	190	1	-	2,2	2	Лист 28
	18	-80x8	230	1	-	1,15	1	
A11	19	-100x10	200	1	-	1,57	2	Лист 28
	20	-100x8	240	2	-	1,9	3	
A12	Поз. 14; 15; 16 по марке A9						4	Лист 28
	21	-100x10	150	1	-	1,2	1	

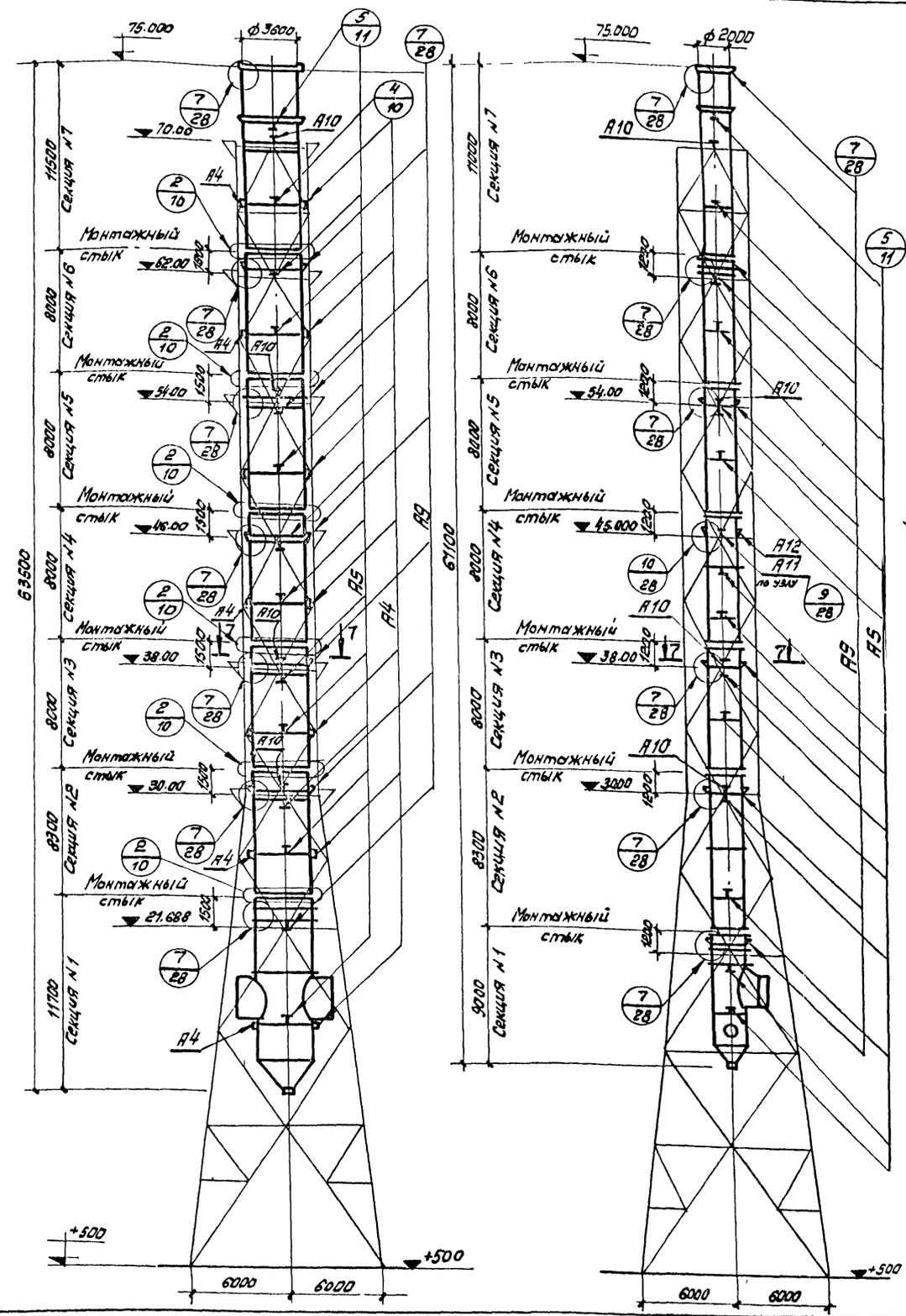
Требуется изготовить на одну секцию трубы

Для трубы	Марка	Количество		Масса в кг		Примечание
		г	н	шт	всех	
Труба φ 3,6м	A4	14	-	20	280	Лист 10
	A5	14	-	4	56	-II-11
	A9	14	-	4	56	-II-28
	A10	4x4=16	-	3	48	-II-28
	A3	18	-	1	18	Листы 10,11
	A8	108	-	0,25	27	Лист 11
				Итого:	771	
Труба φ 4,0м	A5	14	-	4	56	Лист 11
	A9	12	-	4	48	-II-28
	A10	4x4=16	-	3	48	-II-28
	A12	2	-	5	10	-II-28
	A11	4	-	5	20	Лист 28
				Итого:	182	
Труба φ 4,8м	A4	8	-	20	160	Лист 11
	A5	8	-	4	32	-II-11
	A9	8	-	4	32	-II-28
	A11	4	-	5	20	-II-28
	A3	12	-	1	12	Листы 10,11
	A8	54	-	0,25	14	Лист 11
	A7		660	0,393	250	-II-18
				Итого:	593	

Примечания:

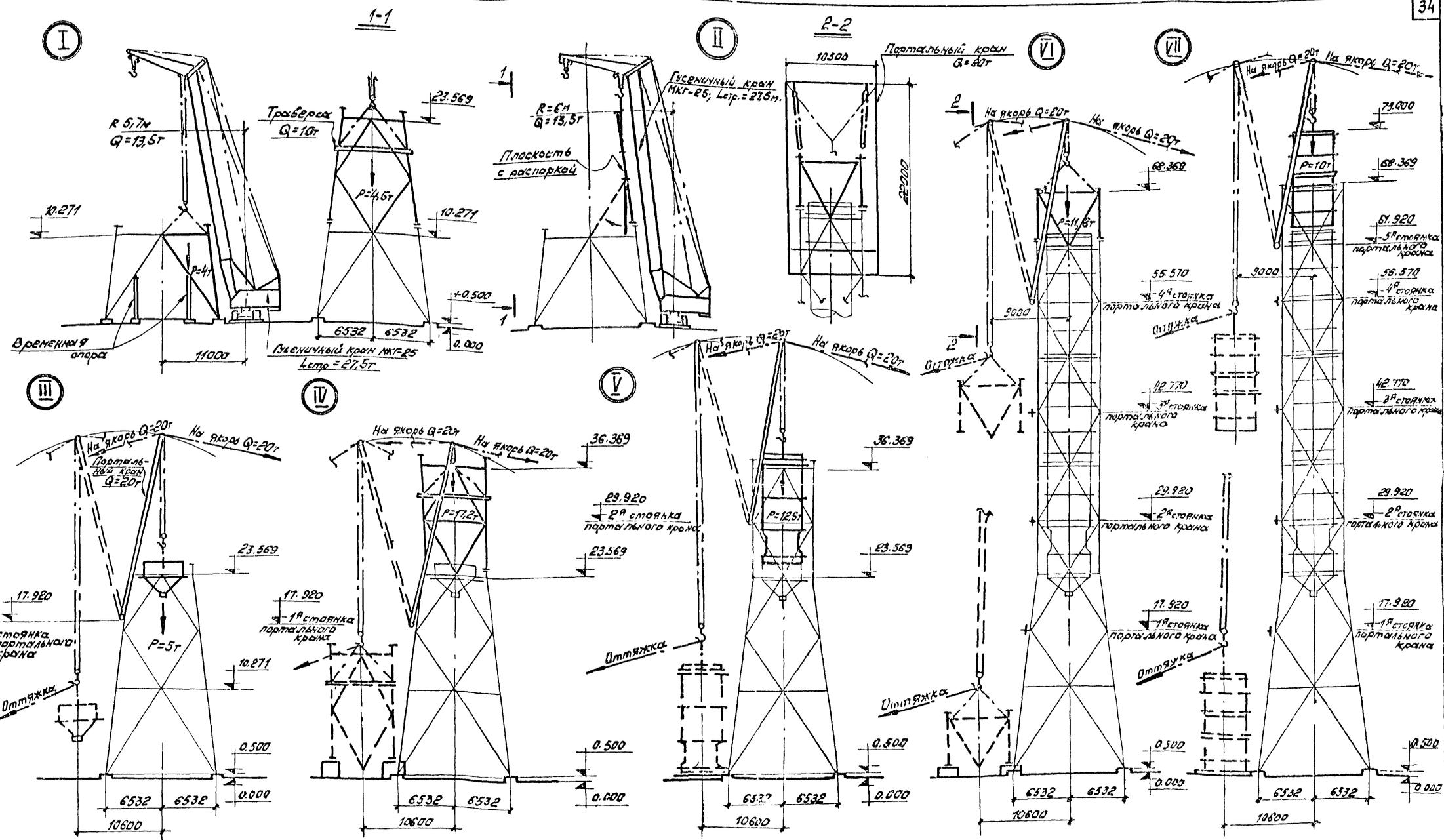
- В конструкцию труб ввести дополнительные марки, А", которые предусмотрены:
  - А4 - для вывода контурной секции из горизонтального положения в вертикальное;
  - А5 - для строповки секций при ее перестановке;
  - А9; А12 - для строповки секций;
  - А10; А11 - для закрепления секций на площадках башен при совместном падении;
  - А3 - для навешки контурной секции при ее стыковке;
  - А8 - для временного закрепления стыковых секций.
- В трубе φ 4,8м на отметке 25,000 сделать дополнительный стык. Разрезы 7-7 и 8-8 даны на листе 28.
- Стык секций трубы дан на листе 10 (Узел 2).

ТК 1976	Дополнительные технические требования на изготовление конструкций труб для башни высотой 75м Монтажные схемы.	Серия 3.400-8
		Выпущен Лист 5 27



Лист 10  
Проектно-конструкторская  
г. Москва





Примечание.

Блоки башни и трубы монтировать отдельно.  
 Укрепление конструкции производить на стеллажах и в крановых путях, расположенных на привлекательных площадках.  
 Сварку ведут монтажные краны. До отметки 23,569м конструкции башни монтировать отдельными блоками на временных опорах гусеничным краном МКГ-25, Lстр = 27,5м (I и II этапы работ).

Дальнейший монтаж конструкций с отметки 23,569м вести портальным краном грузоподъемностью 20т. Всего портальный кран имеет пять стоянок с которыми производится подъем (III - VII этапы).

1. Метод  
 2. Метод  
 3. Метод  
 4. Метод  
 5. Метод  
 6. Метод  
 7. Метод  
 8. Метод  
 9. Метод  
 10. Метод  
 11. Метод  
 12. Метод  
 13. Метод  
 14. Метод  
 15. Метод  
 16. Метод  
 17. Метод  
 18. Метод  
 19. Метод  
 20. Метод  
 21. Метод  
 22. Метод  
 23. Метод  
 24. Метод  
 25. Метод  
 26. Метод  
 27. Метод  
 28. Метод  
 29. Метод  
 30. Метод  
 31. Метод  
 32. Метод  
 33. Метод  
 34. Метод  
 35. Метод  
 36. Метод  
 37. Метод  
 38. Метод  
 39. Метод  
 40. Метод  
 41. Метод  
 42. Метод  
 43. Метод  
 44. Метод  
 45. Метод  
 46. Метод  
 47. Метод  
 48. Метод  
 49. Метод  
 50. Метод  
 51. Метод  
 52. Метод  
 53. Метод  
 54. Метод  
 55. Метод  
 56. Метод  
 57. Метод  
 58. Метод  
 59. Метод  
 60. Метод  
 61. Метод  
 62. Метод  
 63. Метод  
 64. Метод  
 65. Метод  
 66. Метод  
 67. Метод  
 68. Метод  
 69. Метод  
 70. Метод  
 71. Метод  
 72. Метод  
 73. Метод  
 74. Метод  
 75. Метод  
 76. Метод  
 77. Метод  
 78. Метод  
 79. Метод  
 80. Метод  
 81. Метод  
 82. Метод  
 83. Метод  
 84. Метод  
 85. Метод  
 86. Метод  
 87. Метод  
 88. Метод  
 89. Метод  
 90. Метод  
 91. Метод  
 92. Метод  
 93. Метод  
 94. Метод  
 95. Метод  
 96. Метод  
 97. Метод  
 98. Метод  
 99. Метод  
 100. Метод

ТК 1976	Схема монтажа башни высотой 75м с трубой $\phi$ 4,8м.	Серия 3.400-8
		Винский 5 Лисин 29

