ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 3.400-8

СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ВЫТЯЖНЫХ БАШЕН

С ОДНИМ ГАЗООТВОДЯЩИМ СТВОЛОМ

ВЫПУСК-5

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНТАЖУ
ЧЕРТЕЖИ КМ
МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

РАЗРАБОТАНЫ ИНСТИТУТОМ
ПРОМСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ
МИНМОНТАЖСПЕЦСТРОЯ СССР

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

УТВЕРЖДЕНЫ:
ОТДЕЛОМ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ОРГАНИЗАЦИИ
ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИХ РАБОТ Госстроя СССР
ПИСЬМОМ ОТ 02.12.80 N 2/3-413 и
ПИСЬМОМ ОТ 17.12.80 N 2/3-433.

gost.e-ecolog.ru

Наименование листа	Лист	Стр
Содержание	–	2
Пояснительная записка	–	3-5
Стройгенплан башни высотой 150м	1	6
Сводная ведомость и схема размещения монтажной оснастки башни высотой 150 м	2	7
Схема монтажа башни высотой 150м с трубой ф 6,0м	3	8
Основные монтажные нагрузки, возникающие в поясах башни высотой 150м с трубой ф 6,0м	4	9
Фундаменты Ф1 под временные опоры башни высотой 150м	5	10
Дополнительные технические требования на изготовление конструкций башни высотой 150м с трубой ф 6,0м. Монтажные схемы	6	11
Дополнительные технические требования на изготовление конструкций башен высотой 150, 120м Узлы.	7	12
Дополнительные технические требования на изготовление конструкций башен высотой 150; 120; 75 м. Узлы.	8	13
Дополнительные технические требования на изготовление конструкций башни высотой 150м. Узлы и спецификация	9	14
Дополнительные технические требования на изготовление конструкций трубы для башни высотой 150м. Лист 1.	10	15
Дополнительные технические требования на изготовление конструкции трубы для башни высотой 150м. Лист 2.	11	16
Стройгенплан башни высотой 120м	12	17
Сводная ведомость и схема размещения монтажной оснастки башни высотой 120м	13	18
Схема монтажа башни высотой 120м	14	19
Основные монтажные нагрузки, возникающие в поясах башни высотой 120м с трубами ф 3,6; 4,8; 6,0м.	15	20
Фундаменты Ф1 под временные опоры башни высотой 120м	16	21
Дополнительные технические требования на изготовление конструкций башни высотой 120м. Монтажные схемы.	17	22
Дополнительные технические требования на изготовление конструкций труб для башни высотой 120м.	18	23
Стройгенплан башни высотой 75м	19	24
Сводная ведомость и схема размещения оснастки башни высотой 75м	20	25
Схема монтажа башни высотой 75м с трубами ф 2,0м и ф 3,6м	21	26
Основные монтажные нагрузки, возникающие в поясах башни высотой 75м	22	27
Фундаменты Ф2 под временные опоры башни высотой 75м	23	28
Дополнительные технические требования на изготовление конструкций башни высотой 75м с трубами ф 2,0 и ф 3,6 м. Монтажные схемы.	24	29
Дополнительные технические требования на изготовление конструкций башни высотой 75м с трубой ф 4,8м Монтажные схемы.	25	30
Дополнительные технические требования на изготовление конструкций башни высотой 75м. Узлы.	26	31
Дополнительные технические требования конструкций труб для башни высотой 75м Монтажные схемы.	27	32
Дополнительные технические требования на изготовление конструкций труб для башни высотой 75м Узлы.	28	33
Схема монтажа башни высотой 75м с трубой ф 4,8м	29	34
Техническая спецификация стали на дополнительные технические требования для башен высотой 150; 120; 75м.	30	35

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

Гл. инженер проекта — Ольховский
Гл. специалист — Шварцман
Нач. отдела — Сухинин
Руководитель — Орлов
Исполнитель — Хохлов

Институт ПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

ТК 1976

Содержание

Серия 3.400-8
Выпуск 5 | Альбом –

Пояснительная записка

1. Общая часть

1.1. Проект „Стальные конструкции вытяжных башен балочной высоты с одним газоотводящим стволом" содержит принципиальные схемы монтажа и дополнительные технические требования, учитывающие монтаж конструкций башен:
- высотой 75м с газоотводящим стволом ф 2,0; 3,6; 4,8м;
- высотой 120м с газоотводящим стволом ф 3,6; 4,8; 6,0м;
- высотой 150м с газоотводящим стволом ф 6,0м самоподъемным портальным краном.

2. Конструктивные решения типовой башни

2.1. Конструктивная схема сооружения состоит из стальной башни, воспринимающей ветровые и монтажные нагрузки, и размещенного внутри нее газоотводящего ствола трубы.

2.2. В рабочем состоянии ствол трубы опирается на специальные площадки.

Решетчатая башня принята свободно стоящей, четырехгранной, квадратной в плане.

Башня закрепляется анкерными болтами к фундаментам.

2.3. Неизменяемость поперечного сечения башни обеспечивается запроектированными диафрагмами, которые используются для устройства переходных и обслуживающих площадок. Пояса и решетка башни трубчатого сечения, элементы диафрагм - площадок из профильного проката.

2.4. Монтажные стыки поясов башни расположены на расстоянии одного метра от площадок, что значительно облегчает стыковку монтируемых блоков.

На этом же уровне находятся стыки секций трубы газоотводящего ствола.

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 разбиты на монтажные блоки, а трубы на секции.

3.2. Дополнительными техническими требованиями предусмотреть изготовление заводом следующих элементов, применяемых при монтаже:
- столики для крепления портального 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 Р3 (лист 8);
- элементы для навески подмостей С6 (лист 8);
- элементы для закрепления монтажных опор С4; С5 (листы 8; 9);
- элементы для строповки секции трубы А1; А9; А12 (листы 10, 28);
- фиксаторы при стыковке секций труб А3 (лист 10);
- элементы для вывода монтируемой секции из горизонтального положения в вертикальное А4 (лист 10);
- элементы для строповки секций при горизонтальном перемещении А5 (лист 11);
- элементы для строповки секций А6 (лист 11);
- элементы для укрупнительной сборки отдельных скаргуа 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 гусеничного крана) в башне высотой 150м во всех плоскостях выполнить разъемный узел $\frac{5}{6}$ на отметке 42.878м (лист 7).

4. Стройгенплан

4.1. В проекте даны принципиальные схемы стройгенпланов для трех типов башен с высотами 75; 120; 150м.

На каждом стройгенплане показаны расположения якорей, площадок складирования металлоконструкций и их укрупнительной сборки, временная автодорога с подъездными путями, а также размещение грузовых лебедок и лебедок портального крана.

Освещение стройплощадки производить прожекторными установками на металлических опорах.

4.2. Подвоз металлоконструкций осуществлять с ближайшей ж.д. станции автотранспортом по временным и постоянным автодорогам. Размеры складских площадей имеют 2,5-3х недельный запас конструкций. При каждом приобъектном складе предусмотрен монтажный кран для производства складских работ и укрупнительной сборки конструкций башен в блоки, а труб 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 портальные краны:
для башен высотой 120 и 150м - грузоподъемностью 36т;
для башни высотой 75м с трубой ф 4,8м - грузоподъемностью 20т;
для башни высотой 75м с трубами ф 2,0 и ф 3,6м - грузоподъемностью 20т.

5.2. Монтаж конструкций портальным краном и его перестановка разрешается при ветре, не превышающем 6й баллов

5.3. Опорные столики (элементы С1; С2; С7; С8) для крепления портального крана приварить к поясам монтируемых блоков каркаса башни на заводе-изготовителе.

5.4. Крепление портального крана к поясам башни обеспечивается подвижными опорами нижнего ригеля и передвижной балки. В свою очередь подвижные опоры перемещаются в горизонтальном направлении по нижнему ригелю и передвижной балке.

5.5. Передвижная балка, соединенная со стойками портального крана при помощи бугелей, перемещается по этим стойкам. В верхнее положение передвижная балка выдвигается грузовыми полиспастами и закрепляется сваями подвижными опорами к опорным столикам „С", находящимся на поясах башни.

5.6. Выдвижение портального крана производят двумя подъемными полиспастами, закрепленными за подвижную балку и нижний ригель портального крана. При этом передвижная балка находится в верхнем положении и прикреплена к столикам „С".

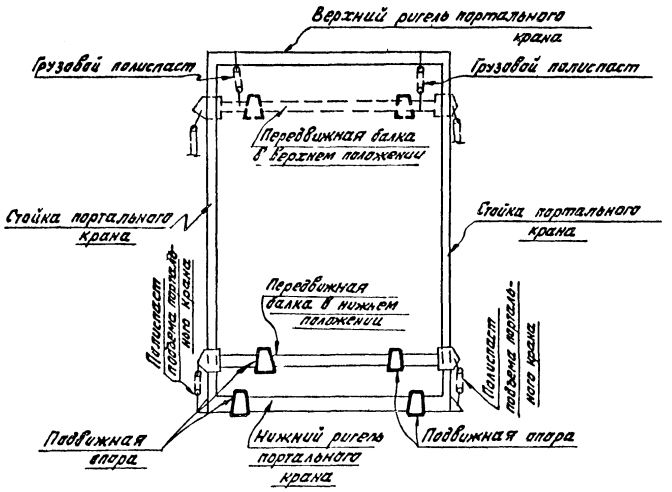
ТК 1976	Пояснительная записка	серия 3.400-8	Выпуск 5	Лист —

Институт Промстальконструкция г. Москва

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

5.8. После монтажа и закрепления каждого последующего блока башни портальный кран перемещается на следующую стоянку и крепится к соответствующим опорным столикам

Схема портального крана



5.9. Организация, изготавливающая портальный кран, обязана произвести контрольную сборку, обеспечивающую:
перемещение передвижной балки по стойкам;
перемещение подвижных опор нижнего ригеля и опор передвижной балки;
совпадение болтовых отверстий подвижных опорных элементов и приваренных к поясам монтируемых блоков башни;
опирание по всей плоскости нижних строганных торцов подвижных опор на опорные столики.

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

6. Монтаж конструкций

Башня H=150м

6.1.1. 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; $L_{пл.}$=24м).

3. Между отметками 0,50 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. Установку опор первого яруса производить на фундаменты Ф1.

4. После полного монтажа конструкций башни до отметки 31,00 опоры снять и у каждой опоры убавить верхние вставки, после чего нижние секции опор установить на отметке 31м на элементы „С5". Затем производить монтаж тетраэдров второго яруса. После проектного закрепления узлов смонтированной нижней части башни до отметки 43,00 производить монтаж портального крана грузоподъемностью 36т.

5. Первая стоянка портального крана на отметке 38,90. Общее число стоянок - семь. С каждой стоянки монтируется укрупненный блок башни и отдельно секция трубы Каждый подъем производить с оттяжкой.

6. Укрупненную сборку блоков башни и секций трубы производить на стендах, расположенных на приобъектном складе.

Башня H=120м

6.2.1. Башни высотой 120м имеют три типа размеров труб: ф 3,6; ф 4,8; ф 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 и 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 нацбольшего диаметра трубы.

3. Масса блоков и секций составляют:
а) для башни с трубой ф 3,6м
блоки от 9,8 до 16,5 т;
секции трубы от 5 до 11,5;
б) для башни с трубой ф 4,8м
блоки от 3,8 до 16,5;
секции трубы от 8 до 19 т;
в) для башни с трубой ф 6,0м
блоки от 11,3 до 21,3т;
секции трубы от 9,5 до 25т.

4. До отметки 24,631 каркас башни монтировать 4-мя укрупненными блоками с массой 9,5 гусеничным краном СКГ-40 со стрелой L=30м. Первые смонтированные три блока временно закрепить на 3-х монтажных плоскостных опорах. Установку монтажных опор производить на фундаменты Ф1. Площадку на отметке 24,631м монтировать клювом крана 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 портальный кран грузоподъемностью 36т.

6. Первая стоянка портального крана на отметке 20,630. Общее число стоянок портального крана - восемь. С каждой стоянки смонтировать укрупненный блок башни и отдельно секцию трубы. При монтаже блоков башни, где площадки расположены с наружной стороны ствола, каждый блок монтировать с 3-мя площадками. Площадку со стороны передвижения портального крана (четвертую) монтировать после демонтажа портального крана.

Башня H=75м

6.3.1. Башни высотой 75м имеют три типа размеров труб: ф 2,0; ф 3,6; ф 4,8м и два размера габарита ствола башен Башни с трубами ф 2,0м и ф 3,6м имеют размеры в плане у основания 12×12 м и с отметки 30,00- размер 4,5×4,5м. Башня с трубой ф 4,8м, соответственно, имеет размеры 13,064×13,064м и с отметки 23,569 до 68,369-7,2×7,2м

2. Первые два типа башен с диаметрами труб ф 2,0 и ф 3,6 м 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 осуществляют жесткое крепление секции трубы с площадкой блока.

3. Каркас башни и ее трубу ф 4,8м расчленить на блоки и секции, монтаж которых производить раздельно.

4. Масса блоков и секций составляет:
для башни с трубой ф 2м - блок вместе с секцией трубы от 5,4 до 8,5т.
блок №3 и соответствующую ему трубу монтировать раздельно;
для башни с трубой ф 3,6 - блок вместе с секцией трубы от 11,2 до 13,7т.
Блок №3 и соответствующую трубу монтировать раздельно;
для башни с трубой ф 4,8м - блок башни от 4 до 17,2 т;
секции трубы от 5 до 15,5т.

5. Монтаж башни высотой 75м вести, усиленным краном МКГ-25 со стрелой 27,5м в следующей последовательности:
четыре блока башни 1-го яруса до отметки 10,3 с трубой ф 4,8 (до отметки 9,3м с трубами ф 2,0, ф 3,6м). Первые смонтированные три блока временно на 3-х монтажных плоскостных опорах.
Установку монтажных опор производить на фундаменты Ф2;
клювом крана установить на отметке 10,30 для башни с трубой ф 4,8м (на отметке 9,5м с трубами ф 2,0 и ф 3,6м) диафрагму жесткости;
после полного монтажа конструкций башни до отметки 10,3м с трубой ф 4,8м (на отметке 9,5м с трубами ф 2,0 и ф 3,6м) опоры снять;
плоскости 2-го яруса с отметки 10,3 до отметки +23,6 с трубой ф 4,8м (с отм 9,5 до отм. 21,7 м для труб ф 2,0 и ф 3,6м).
Каждую плоскость укрупнять на стеллажах вместе с 2-мя проектными подкосами;
плоскость, установленную в проектное положение, закрепить раскосами и произвести ее расстроповку Решетку между плоскостями и элементы площадки на отм. 23, с трубой ф 4,8м (на отметке 21,70 с трубами ф 2,0 и ф 3,6м. Монтировать клювом крана. Произвести проверку проектного закрепления всех узлов конструкций смонтированной части башни.

6. Установить портальный кран грузоподъемностью 2т его I-ую стоянку. Смонтировать с каждой стоянки башни и секции трубы

7. На стендах, расположенных на приобъектном складе предварительно перед монтажом произвести укрупнительную сборку конструкций в блоки и секций.

| | | |

Общее примечание к разделу

„Монтаж конструкций"

1. В процессе монтажа обращать особое внимание на: качество изготовления и монтажа конструкций; закрепление анкерных болтов, опорных столиков и монтажной оснастки; полное проектное закрепление ранее смонтированных конструкций перед вновь устанавливаемыми; соответствие фактических отклонений в пределах допусков СНиП III-18-75.
2. Закрепление и сборку узлов конструкций производить с площадок башни и подмостей, запроектированных в рабочем проекте производства работ.
3. На время монтажа башня и портальный 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-18-75 и указаниями данного проекта.
6. Монтаж портального 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 ВСН-61-75 ММСС СССР и СНиП III-А.11-70; инструкцией по технике безопасности и указаниями проекта производства работ.

7.3. Опасную зону оградить; 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 двухстороннюю надежную связь. Ответственные команды типа „вира", „Майна", „Стоп" должны дублироваться 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 неисправности, каких-либо помех, могущих привести 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 снабжаются вывеской с надписью „Вход за ограждение запрещен!"

7.11. Подъем укрупненных блоков каркаса производить только в дневное световое время при силе ветра не более 6 баллов и заканчивать установкой надежным закреплением в соответствии с проектом. Перестановка портального крана разрешается при ветре, не превышающем 4 баллов.

7.12. Подъем портального крана производить с предосторожностью, не допуская отставания или, соответственно, опережения одного из полиспастов. Для этой цели на стойках портального крана необходимо на белой основе (разметке) нанести хорошо видимые метки яркой краской.

7.13. Во время подъема портального крана с одной стоянки на другую особо тщательно следить за своевременным ослаблением всех вант во избежание передачи дополнительных нагрузок на конструкции портального крана и опорные столики, что может привести к перегрузке этих элементов.

7.14. Особое внимание уделить креплению опор портального крана к столикам, приварке столиков 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 портального крана на каждой рабочей стоянке при подъеме блоков не должны превышать указанных в проекте.

7.17. Перед очередным подъемом блока или секции обеспечить плотное прилегание по всей поверхности фрезерованных торцов опорных столиков с поворотными опорами (башмаками) нижнего ригеля (подъемной балки).

7.18. Особое внимание уделить поочередной работе заднего и переднего вантовых полиспастов при переходе портального крана с грузом вертикального положения. При этом следует строго следить за своевременным „стравливанием" переднего вантового полиспаста во избежание передачи дополнительной нагрузки на опорные столики.

7.19. Оформление узлов сопряжений, приемку и сдаловку конструкций в процессе монтажа производить с монтажных подмостей и навесных люлек в полном соответствии с проектом производства работ.

7.20. К работе с электролебедками допускать людей, прошедших специальный инструктаж по технике безопасности и по работе с лебедками.

8. Дополнительные технические требования на сварочные работы

8.1. Монтажные швы встык элементов трубчатых сечений выполняются согласно ГОСТ 8713-72 и ГОСТ 5264-69.

8.2. Контроль качества этих швов определяется ультразвуком в объеме 75%. При обнаружении недопустимых дефектов шва, последние устраняются и проверка качества швов доводится до 100%.

8.3 Технологию сварки производить в соответствии с проектом производства работ.

Разработано ЦНИИОМТП, г. Москва

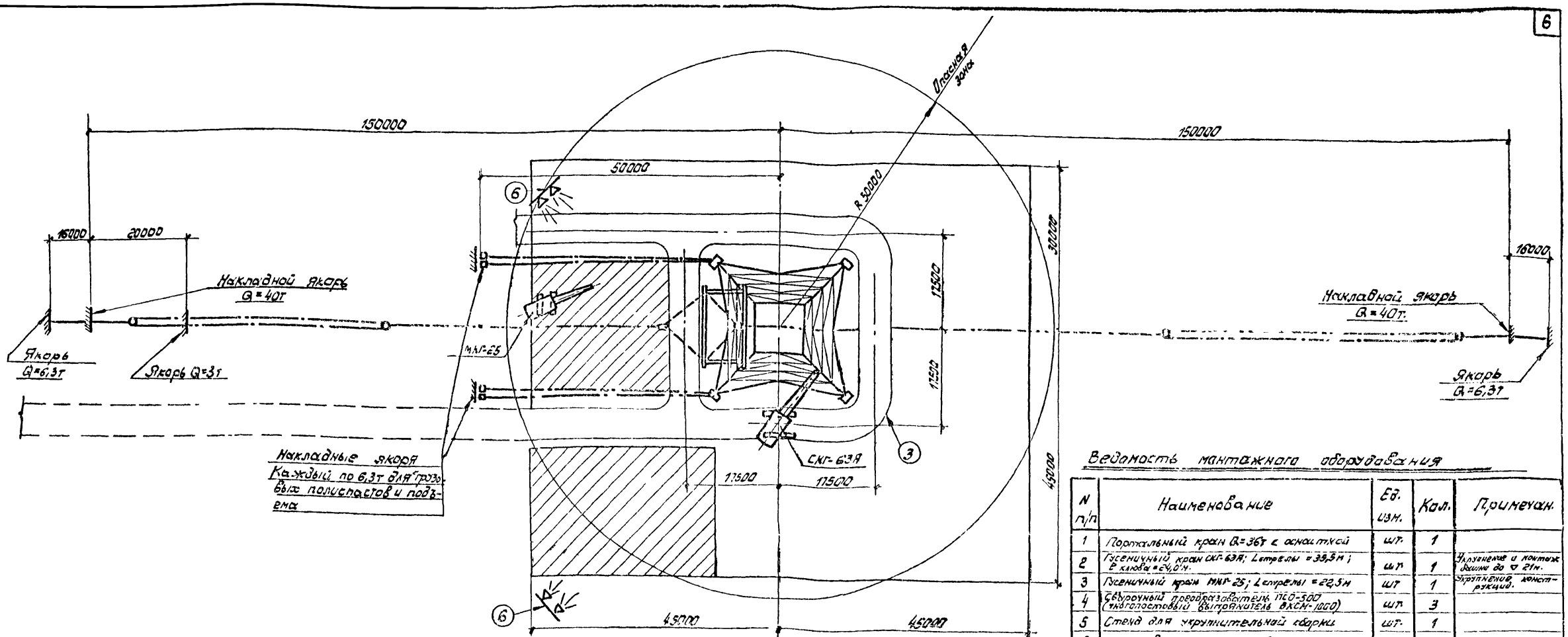
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Составил Ю. Кижняпин
Проверил Ю. Сергеев
Гл. инж. проекта А. Шишкин
Нач. отдела Ю. Сухинин

Подпись | Дата

ТК	Пояснительная записка	Серия 3.400-8 Выпуск 5 Лист —
1976		

17593 6



Ведомость монтажного оборудования

N п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Примечан.
1	Портальный кран Q=36т с оснасткой	шт.	1	
2	Гусеничный кран СКГ-63Я; L стрелы = 39,3м; В клюзе = 24,0 м.	шт.	1	Укрупнение и монтаж башни до ▽ 21м.
3	Гусеничный кран МКГ-25; L стрелы = 22,5м	шт.	1	Укрупнение. конструкций.
4	Сварочный преобразователь ПСО-500 (многопостовый выпрямитель ВКСМ-1000)	шт.	3	
5	Стенд для укрупнительной сборки	шт.	1	
6	Строповочные приспособления	компл.	1	
7	Монтажные подмости	компл.	1	

Экспликация временных сооружений и материалов

N п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество	Примечан.
1	Площадки из ж.б. дорожных плит для укрупнительной сборки и металлоконструкций башни	м²	21×35=756; 23×30=690 — 1446	
2	Грунтовая площадка для складирования и укрупнения конструкций башни	м²	1500	
3	Временная автодорога в зоне строповки	п.м.	200	Плита 150×1500×3200
4	Фундамент Ф1 для временной опоры	шт.	6	
5	Инвентарные вагончики для ИТР,			
	рабочих и материально-технического склада	шт.	3	
6	Прожекторная установка с ксеноновыми светильниками на мачтах	шт.	2	
7	Прожекторные мачты типа П35-35(4,5)	шт.	8	

Схема площадок укрупнительной сборки и план фундаментов под временную опору

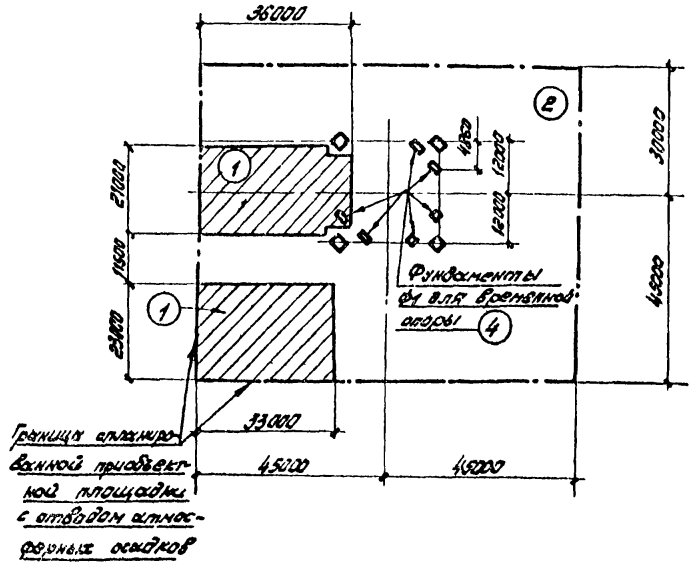
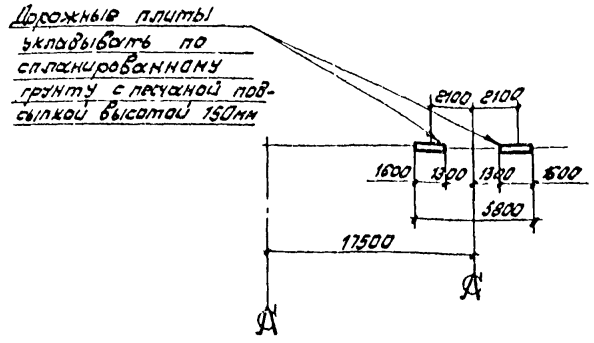


Схема раскладки ж.б. дорожных плит под гусеничный кран СКГ-63



Примечания:

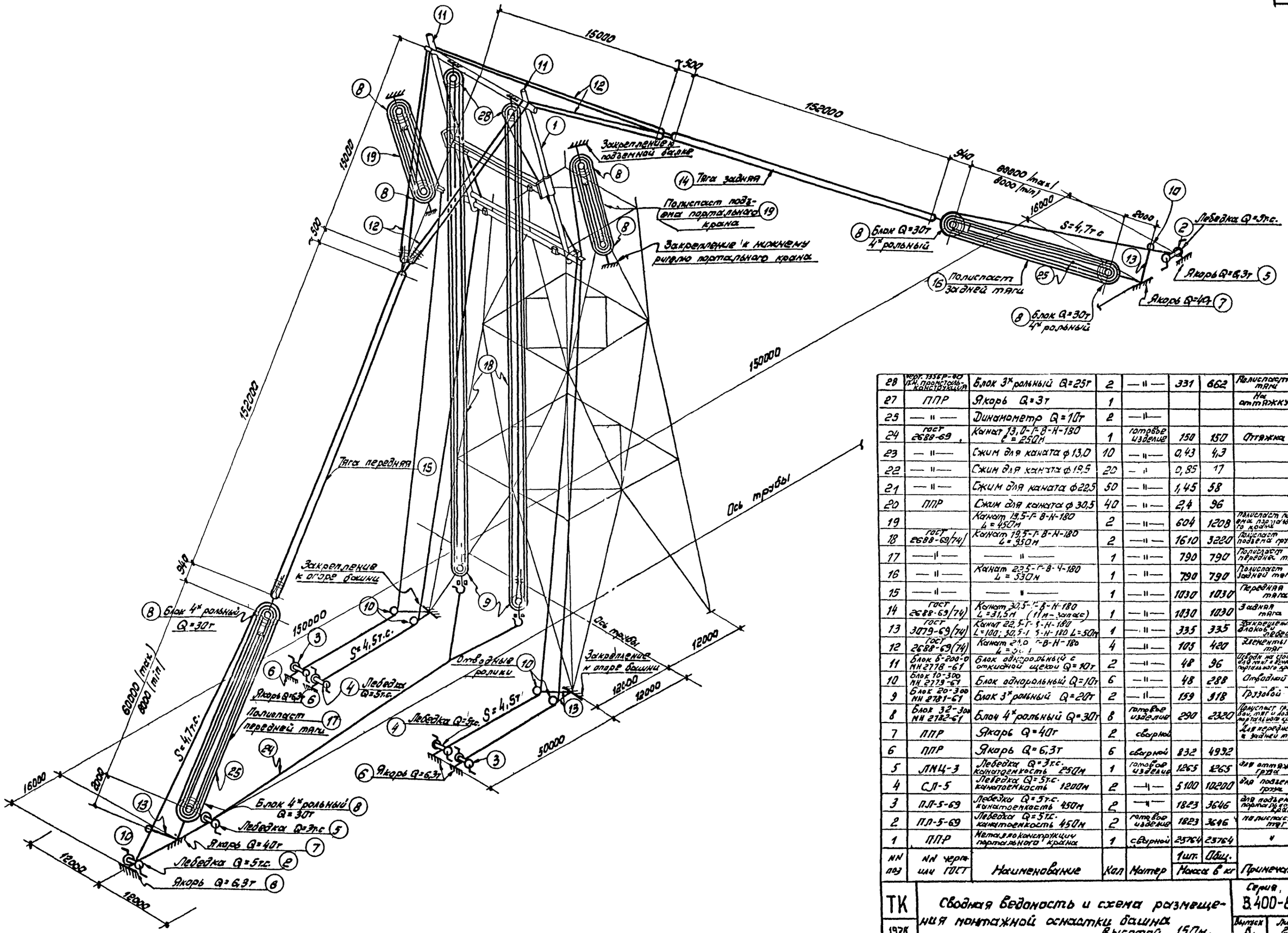
1. До начала монтажа стальных конструкций башни должны быть выполнены следующие работы:
   - устройство временных автодорог, приобъектных площадок складирования и укрупнительной сборки;
   - ограждена опасная зона с установкой предупредительных и запрещающих плакатов и знаков;
   - спланированы площадки для установки накладных якорей, тяговых и грузовых полиспастов;
   - подведена электроэнергия с расчетной мощностью 220квар. для сварочных аппаратов и гусеничных кранов.
2. Укрупнение конструкций башни в монтажные блоки массой до 36т производить на специальном стенде гусеничным краном.
3. Монтаж конструкций башни с отметки 42,878м производить портальным краном Q=36т.

ТК 1976	Стройгенплан башни высотой 150м.	Серия 3.400-8	
		Выпуск 9	Лист 1

Проектмонтажконструкция г. Москва

Нач. отдела Сухинин
Гл. инженер проекта Сухинин
Инженер Сухинин
Инженер Сухинин
Инженер Сухинин

17393 4



28	черт. 1936Р-80 ГКИ. Промстальконструкция	Блок 3х рольный Q=25т	2	— " —	331	662	Полиспаст тяги
27	ППР	Якорь Q=3т	1				На оттяжку
25	— " —	Динамометр Q=10т	2	— " —			
24	ГОСТ 2688-69	Канат 13,0-Г-В-Н-180 L=250м	1	готовое изделие	150	150	Оттяжка
23	— " —	Сжим для каната ф13,0	10	— " —	0,43	4,3	
22	— " —	Сжим для каната ф19,5	20	— " —	0,85	17	
21	— " —	Сжим для каната ф22,5	50	— " —	1,45	58	
20	ППР	Сжим для каната ф30,5	40	— " —	2,4	96	
19		Канат 19,5-Г-В-Н-180 L=450м	2	— " —	604	1208	Полиспаст подъема пальцевого модуля
18	ГОСТ 2688-69/74	Канат 19,5-Г-В-Н-180 L=350м	2	— " —	1610	3220	Полиспаст подъема груза
17	— " —	— " —	1	— " —	790	790	Полиспаст передней тяги
16	— " —	Канат 23,5-Г-В-Н-180 L=530м	1	— " —	790	790	Полиспаст задней тяги
15	— " —	— " —	1	— " —	1030	1030	Передняя тяга
14	ГОСТ 2688-69/74	Канат 30,5-Г-В-Н-180 L=31,5м (11м-запас)	1	— " —	1030	1030	Задняя тяга
13	ГОСТ 3079-69/74	Канат 22,5-Г-В-Н-180 L=100; 30,5-1 В-Н-180 L=50м	1	— " —	335	335	Закрепление блоков оттяжек
12	ГОСТ 2688-69/74	Канат 21,0 Г-В-Н-180 L=31,1	4	— " —	105	420	Элементы тяг
11	Блок Б-200-0 МН 2778-61	Блок однорольный с откидной щекой Q=10т	2	— " —	48	96	Отводной на стрелу для тяг и ветвей портального крана
10	Блок 10-300 МН 2779-61	Блок однорольный Q=10т	6	— " —	48	288	Отводной
9	Блок 20-300 МН 2781-61	Блок 3х рольный Q=20т	2	— " —	159	318	Грузовой
8	Блок 32-300 МН 2782-61	Блок 4х рольный Q=30т	8	готовое изделие	290	2320	Полиспаст грузовой, тяг и подъема портального крана
7	ППР	Якорь Q=40т	2	сварной			Для передней и задней тяг
6	ППР	Якорь Q=6,3т	6	сварной	832	4992	
5	ЛПЦ-3	Лебедка Q=3т.с. канатоемкость 250м	1	готовое изделие	1265	1265	для оттяжки груза
4	СЛ-5	Лебедка Q=5т.с. канатоемкость 1200м	2	— " —	5100	10200	для подъема груза
3	ЛЛ-5-69	Лебедка Q=3т.с. канатоемкость 450м	2	— " —	1823	3646	для подъема портального крана
2	ЛЛ-5-69	Лебедка Q=5т.с. канатоемкость 450м	2	готовое изделие	1823	3646	полиспасты тяг
1	ППР	Металлоконструкции портального крана	1	сварной	23764	23764	"
NN поз	NN черт. или ГОСТ	Наименование	Кол	Матер	1 шт. Масса 6 кг	Общ.	Примечание

ТК 1978 — Сводная ведомость и схема размещения монтажной оснастки башни Высотой - 150м.

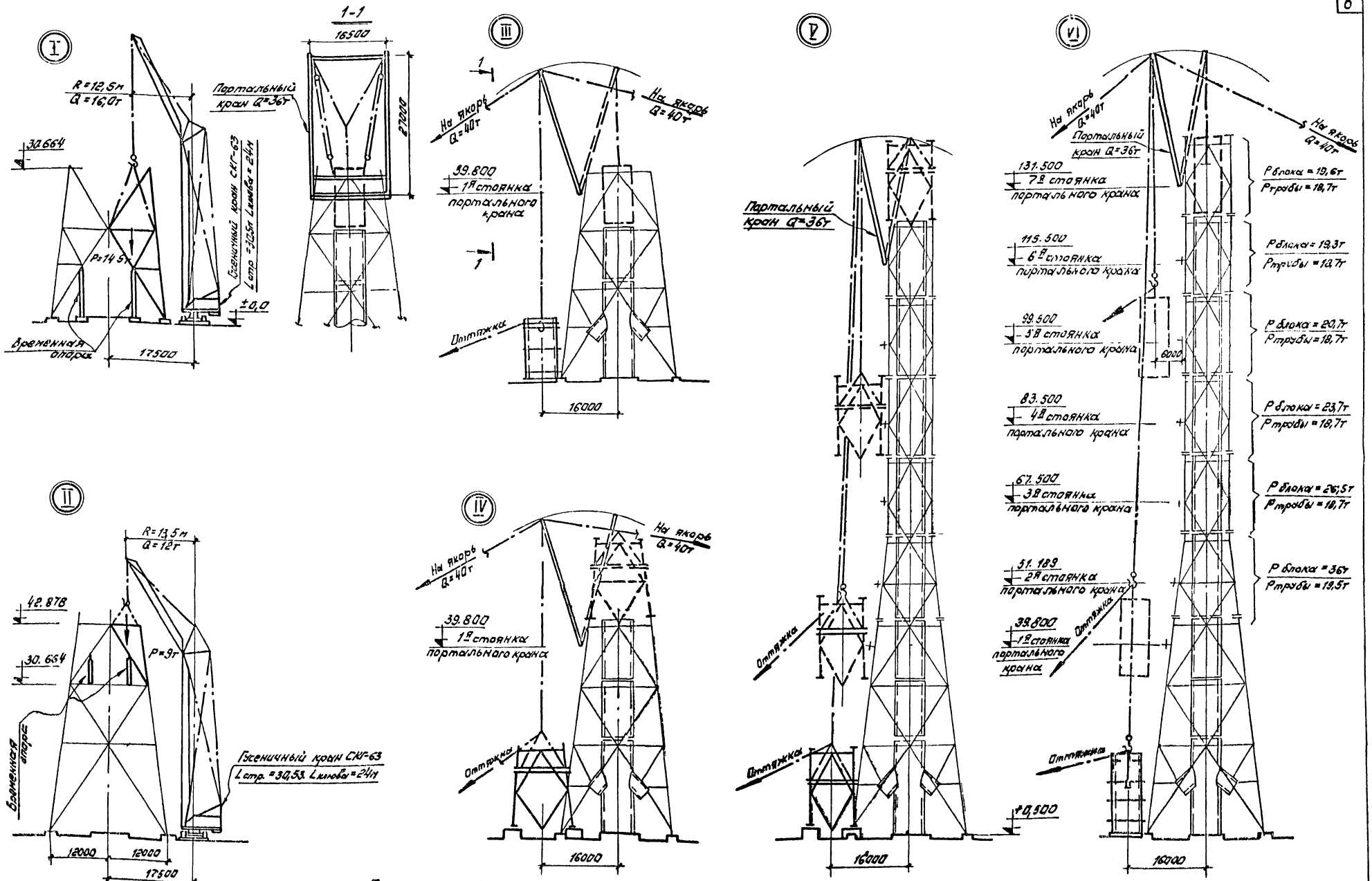
Серия В.400-8 Выпуск 6. Лист 2

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

Проектно-технологический институт Промстальконструкция г. Москва

Нач. отдела Стахин | Гл. инженер Шувалов | Нач. сектора Светлов | Конструктор Орлов | Чертил Кожевников

17593 8



Примечание:

Блоки башни и секции трубы монтировать отдельно. Укрупнение конструкций производить на стеллажах и в кондукторах, расположенных на приобъектных площадках. Сборку ведут монтажные краны.

До отметки 42.878м конструкции башни монтировать отдельными блоками на временных опорах гусеничным краном СКГ-63, L стр.=35,5м; L клюва=24м. (I и II этапы работ).

Дальнейший монтаж конструкций с отметки 42.878м до 150.000м производить портальным краном грузоподъемностью 36т. Всего портальный кран имеет семь стоянок, с которых производится 15 подъемов (III, IV, V и VI этапы работ)

Заказчик	Главный	Фамилия	Подпись
Начальник	Сектор	Ст.инж.пр-та	
Гл. инженер	Старший	Рук. группы	
Нач. отдела	Ст.инж.	Проверил	
		Исполнил	

Цветметпроектстальконструкция г. Москва

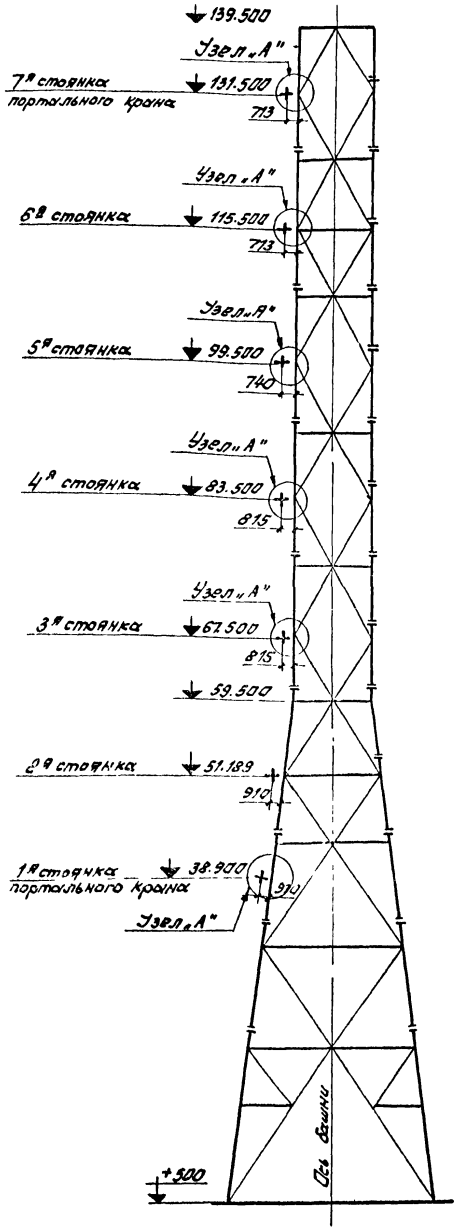
ТК 1978

Схема монтажа башни высотой 150м с трубой ⌀6,0м.

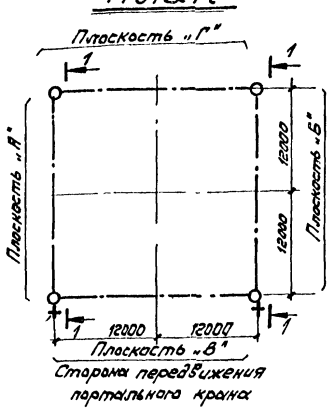
Серия 3.400-8

Выпуск 3 | Лист 3

по 1-1

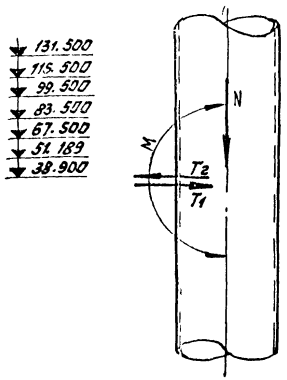


План



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

NN стоянок	Отметка стоянки	T1=T2 (TC)	N (TC)	M (TM)	Масса груза в т	Вылет портального крана в м.	
1	+ 38.900	16	48,5	44,0	36,0	9,0	
2	51.189	9,5	43	39	26,5	6,0	
3	67.500	9	42	34,2	23,7	6,0	
4	83.500	8,5	41	33,4	20,7	6,0	
5	99,500	8,5	41	30,4	19,3	6,0	
6	115,500	8,5	41	29,0	19,6	6,0	
7	131,500	8,5	41,5	29,5	17,8	6,0	

Примечание:

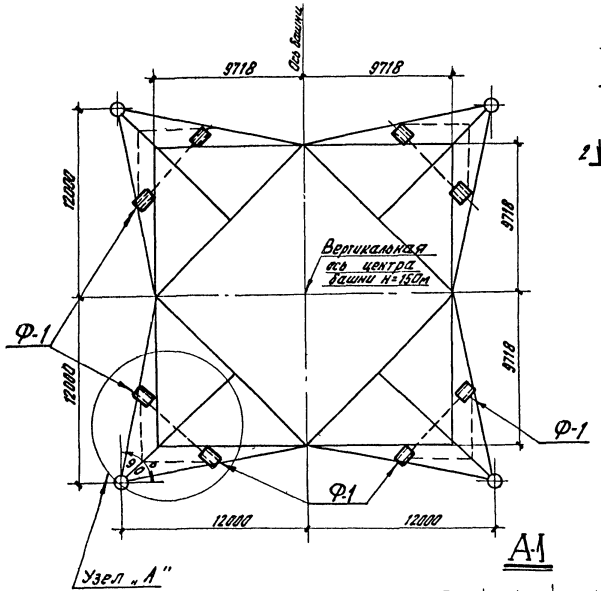
В узлах „А" производить крепление портального крана при монтаже блоков башни. В таблице даны усилия.
Усилия возникают от монтажных нагрузок при установке блока башни в проектное положение и переводе портального крана через „Зенит."

ТК 1976	Основные монтажные нагрузки, возникающие в поясах башни высотой 150м с трубой ф6м.	Серия 3.400-8	
		Выпуск 5	Лист 4

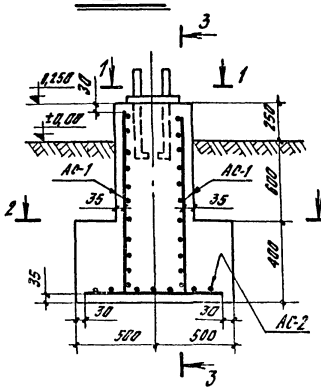
Институт ПРОМСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Должность: Директор, Гл. инженер, Нач. отдела
Фамилия: Сергеев, Ширяев, Сухинин
Подпись: Сергеев, Ширяев, Сухинин
Должность: Гл. инж. пр-та, Рук. группы, Проверил, Исполнил
Фамилия: Сокол, Махова, Орлов, Махова
Подпись: Сокол, Махова, Орлов, Махова

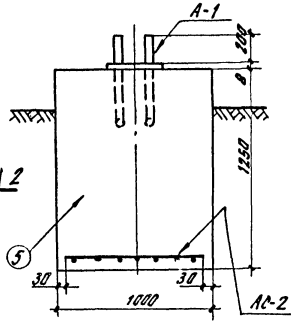
План расположения фундаментов под временные опоры



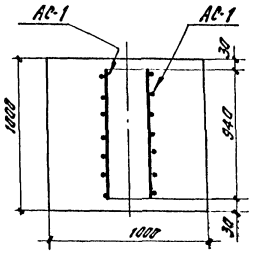
Ф-1



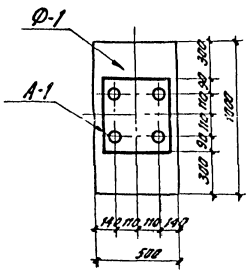
по 3-3



по 2-2



по 1-1



Спецификация на сталь марки ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*

	Марка	№№ дет.	Сечение	Длина	Кол-во т	Кол-во н	Масса 1 шт.	Масса всех	Масса марки	Прим.
Ф-1	А-1	1	- 400×8	400	1	—	10	10	20	
		2	ф 24	700	4	—	2,5	10		Гнуть
	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

№№ дет.	Сечение и объем	Кол-во	Объем 1 шт.	Объем всех	Объем марки	Прим.
5	$V_1 = 1,0 \times 1,0 \times 0,4 = 0,4\ м^3$	1	0,825	0,825	0,825	Бетон М200
	$V_2 = 0,5 \times 1,0 \times 0,85 = 0,425\ м^3$					

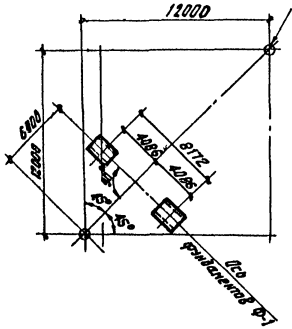
Требуется изготовить:

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

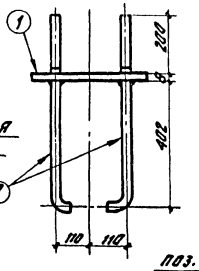
Примечания:

1. Фундаменты Ф1 предназначены под временные опоры при монтаже укрупненных тетраэдров нижней части башни.
2. Обратную засыпку фундаментов производить с тщательным уплотнением грунта.
3. Сварные швы h = 6 мм.
4. Варить электродами Э42 по ГОСТ 9467-75.

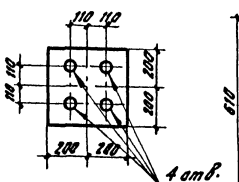
Узел „А"



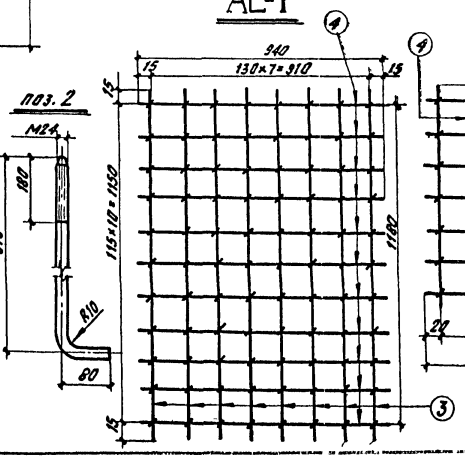
А1



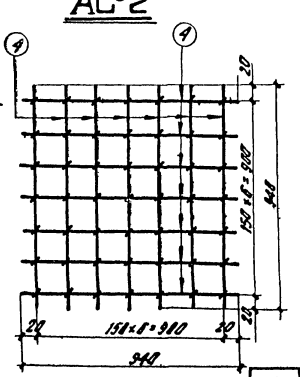
поз. 1



АС-1

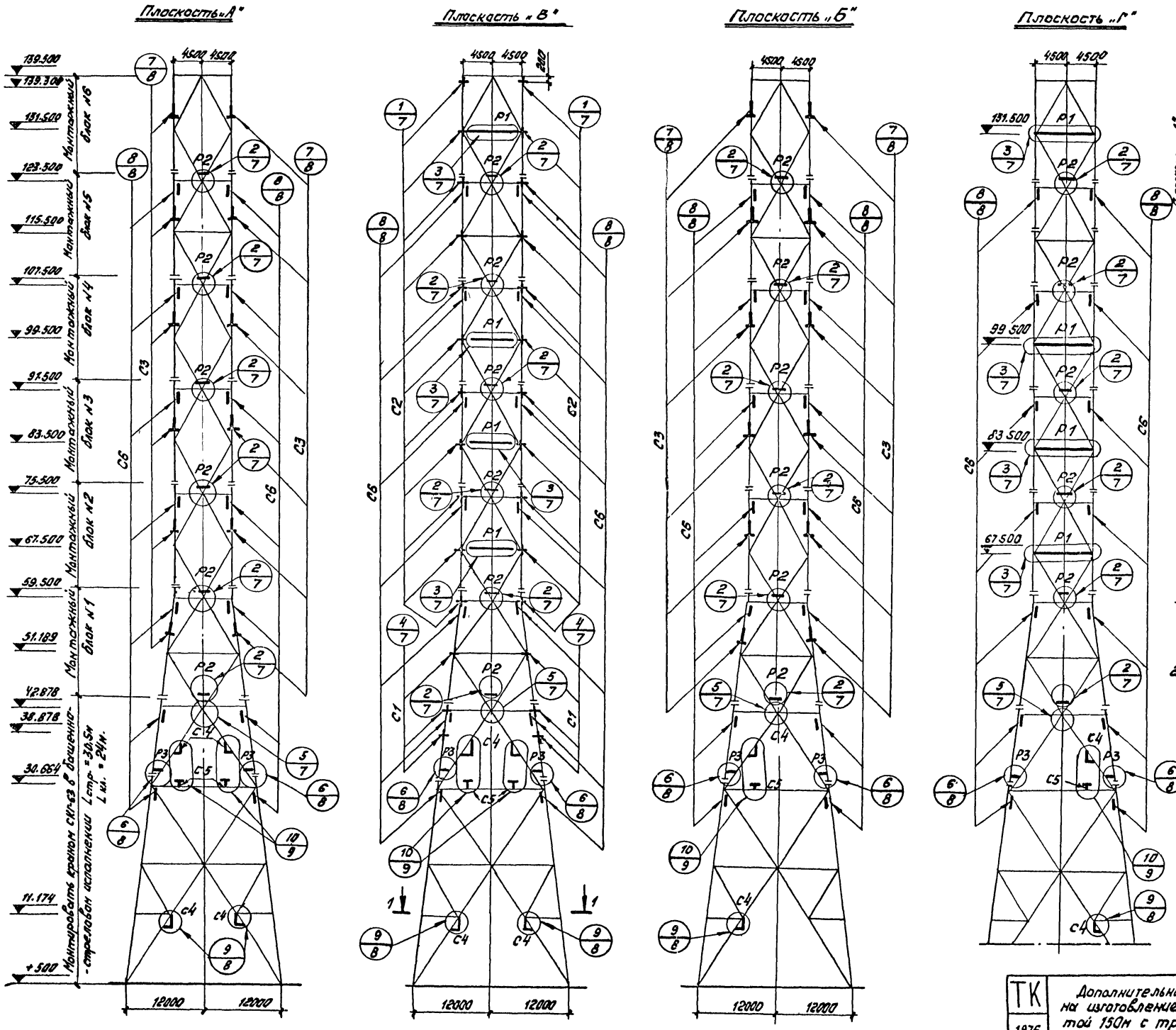


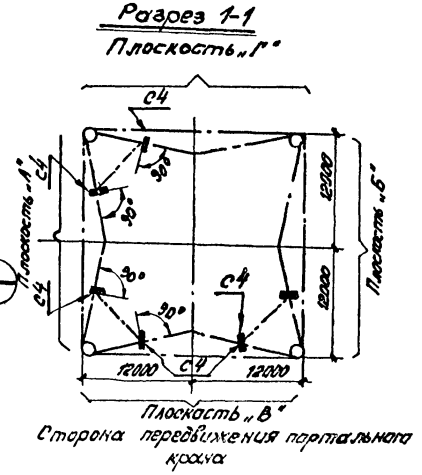
АС-2



ТК 1976	Фундаменты Ф1 под временные опоры башни высотой 150 м.	Серия 3.400-8 Выпуск 5 Лист 5

17595-11





Сторона передвижения портального крана

Примечания:

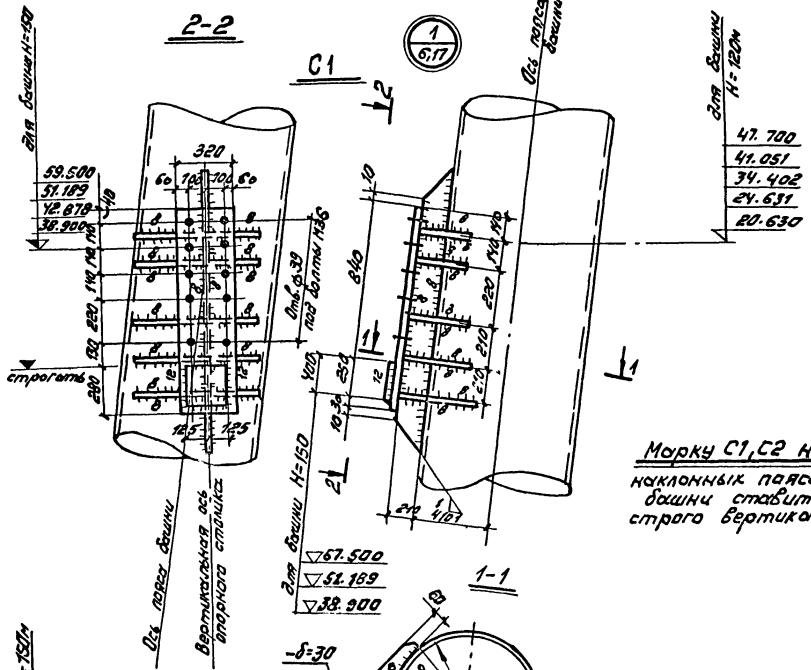
1. В конструкцию башни ввести дополнительные марки „С" и „Р", которые используются при монтаже блоков башни:
   - С4 и С5 - для крепления временной опоры;
   - С3 - для строповки блоков;
   - С1 и С2 - для крепления портального крана;
   - С6 - для навески подмостей;
   - Р1 - для воспринятия горизонтальных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

ТК 1976	Дополнительные технические требования на изготовление конструкций башни высотой 150м с трубой ⌀ 6,0м. Монтажные схемы.	Серия 3.400-8	
		Выпуск 5	Лист 6

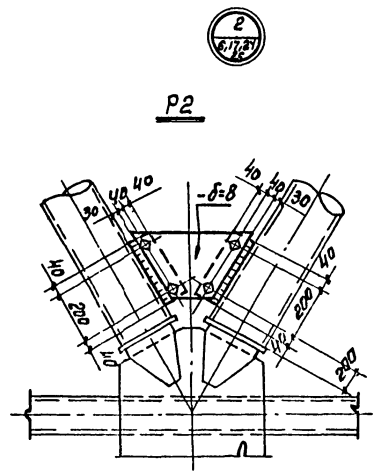
Институт ПРОМСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

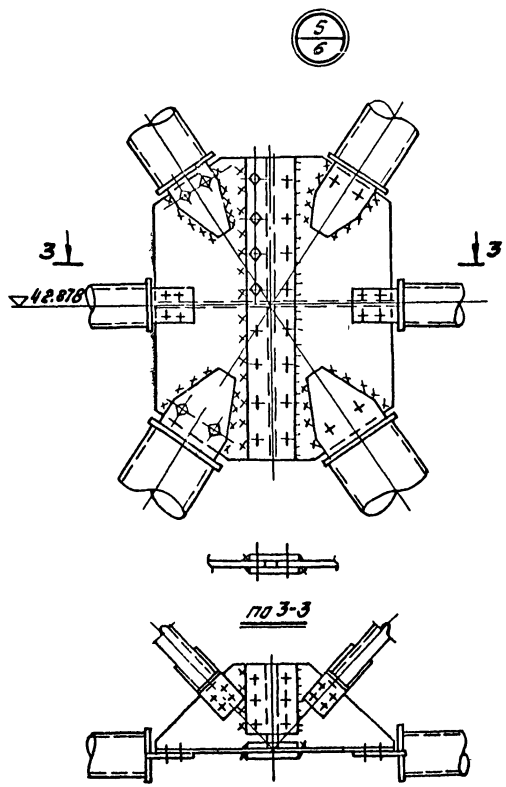
Должность	Фамилия	Подпись	Должность	Фамилия	Подпись
Директор	Сергеев		Гл. инж. пр-та	Орлов	
Гл. инженер	Ширяев		Рук. группы	Мазова	
Нач. отдела	Сухинин		Проверил	Орлов	
			Исполнил	Мазова	

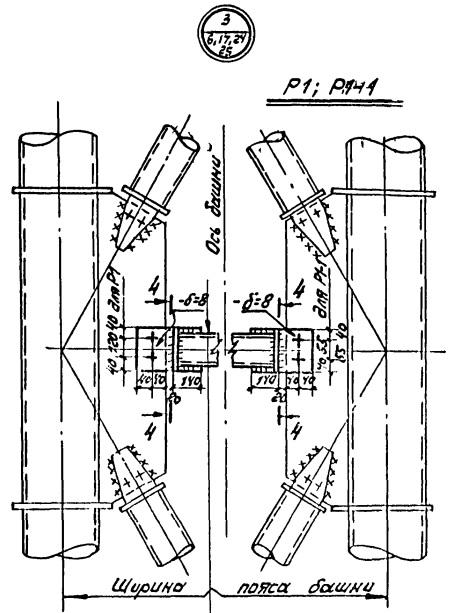
1.593 12

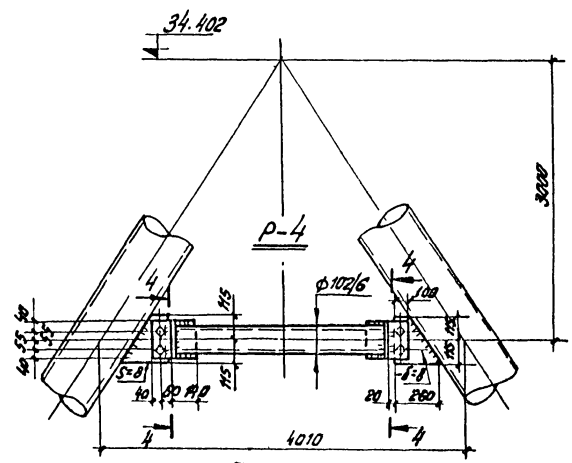


Марку С1, С2 на наклонных поясах башни ставить строго вертикально.





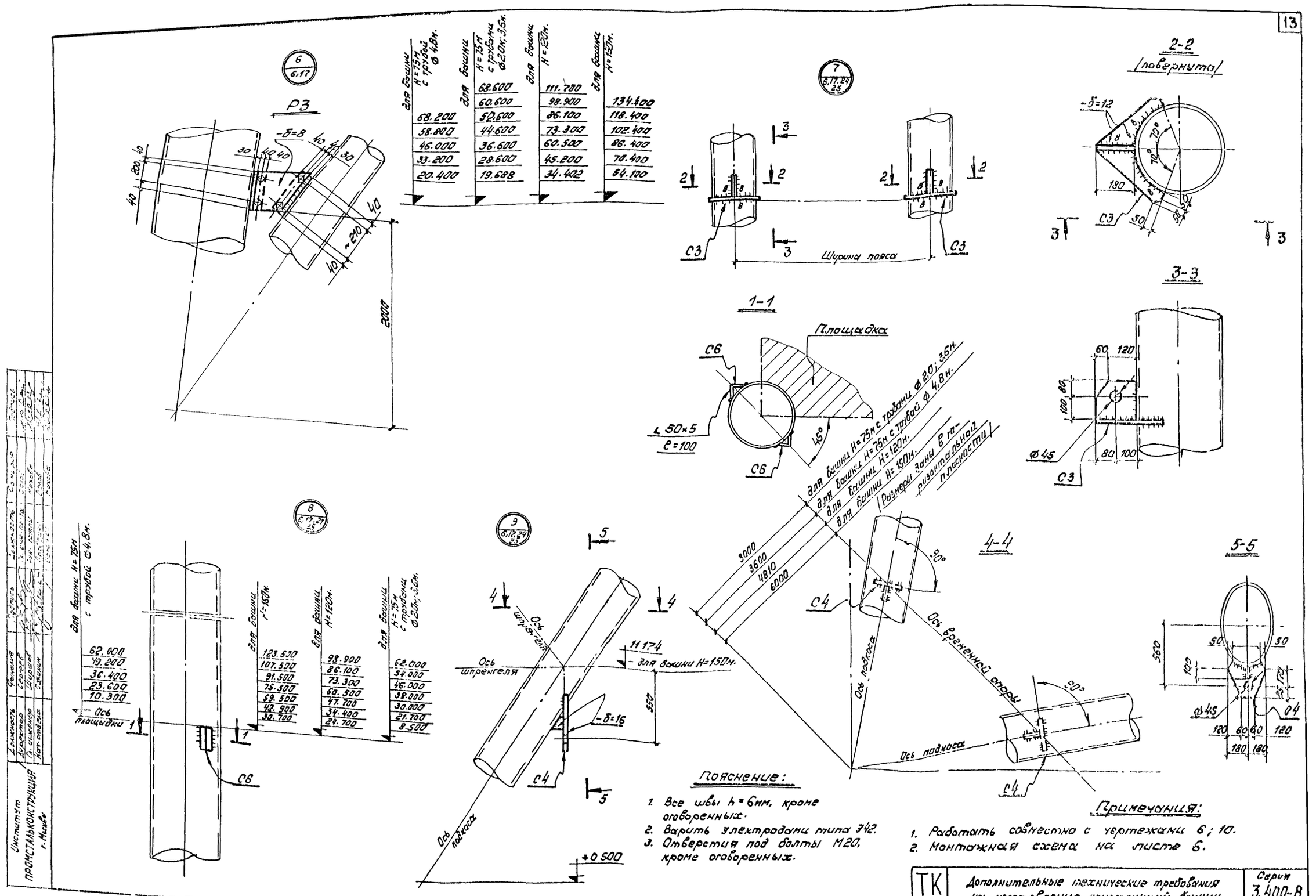




Примечания:

1. Все болты М20 нормальной точности, кроме оговоренных.
2. Все швы h=6мм, кроме оговоренных.
3. Сварку марок С1, С2 вести электродами Э42А, остальные - Э42.

ТК 1976	Дополнительные технические требования на изготовление конструкций башен высотой 150, 120м. Узлы.	Серия 3.400-8	
		Выпуск 5	Лист 7



Пояснение:

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

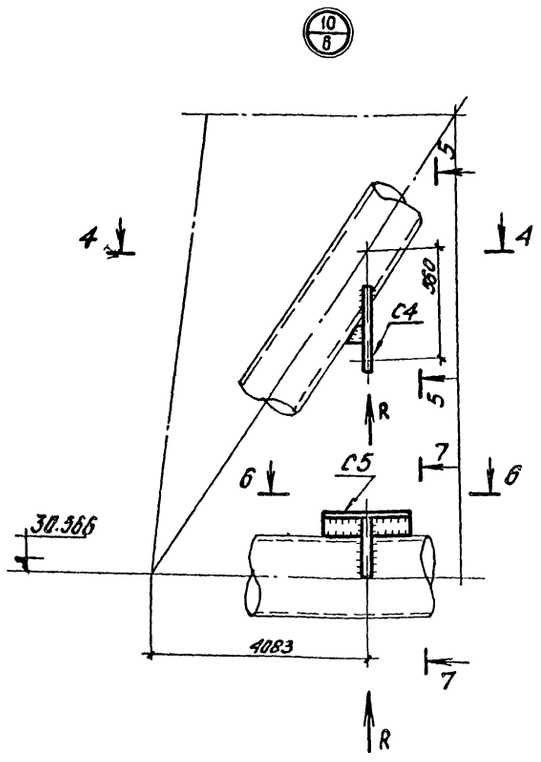
Примечания:

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

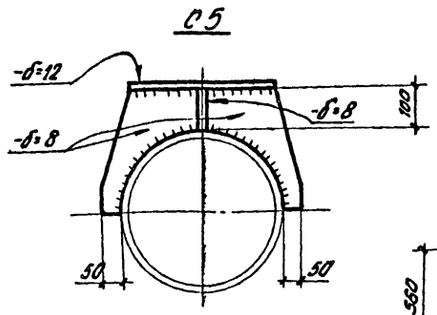
ТК 1976	Дополнительные технические требования на изготовление конструкций башни высотой 150, 120, 75м. Узлы.	Серия 3.400-8	Выпуск 5 / Лист 8

Институт ПРОМСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

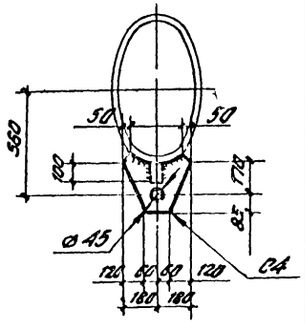
17593 14



7-7



Разрез 5-5



6-6

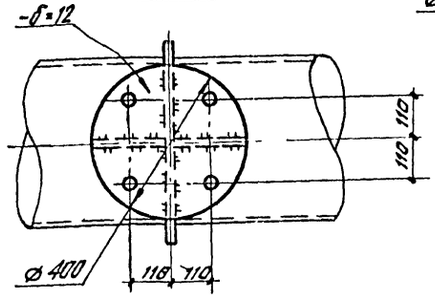
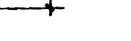


Таблица элементов

Сталь марки ВСт3кп 2

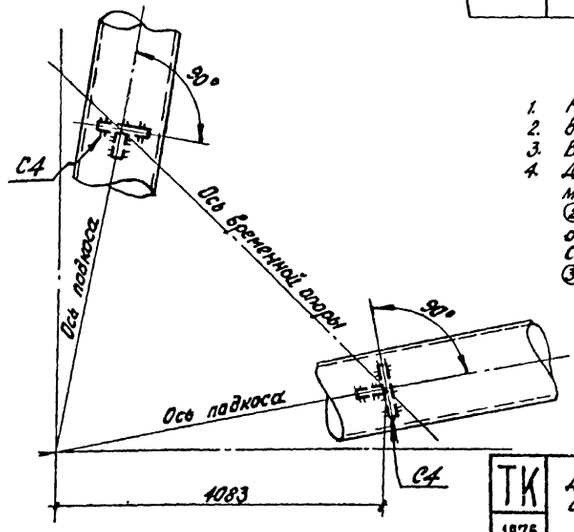
Марка	Сечение: Эскиз	Сечение: Состав	Усилия: M тм	Усилия: N тс	Усилия: R тс	Примечание
Р3		- 110×8×380 - 200×8×250	—	3,5	—	Лист 8
С6		L 30×5; ℓ=100	—	—	—	—"—
С3		- 180×12×180 - 350×12×500	—	12	—	—"—
С4		- 255×12×350 - 100×12×100	—	—	3,2	Листы 8, 9
С5		- 400×12×400 - 100×8×196 - 313×8×526	—	--	3,2	Лист 9
Р2		- 120×8×340 - 280×8×680		3,5		Лист 7
Р1 Р1-1		- 200×8×240 - 96×8×200 Тр - ø 180/5 Тр ø 102/6		4		—"—
Р4		- 190×8×230 - 91×8×190 - 230×8×250 - Тр ø102/6		0,6		—"—
С1		① - 320×20×1120 (Т270) ② - 210×12×1520 (Т270) ③ - 400×12×420 ④ - 250×30×400 (Ст50)	44	48,5		Момент относительно оси пояса башни сталь марки ВСт3сп5; ГОСТ 380-71. Лист 7.
С2		- 320×20×1120 - 170×12×1520 - 360×12×350 - 250×30×250	33,4	41		Момент относительно оси пояса башни сталь марки ВСт3сп5 ГОСТ 380-71*. Лист 7.

Требуется изготовить:

Наименование башни	Марка	Количество: т	Количество: н	Масса в кг: 1 марки	Масса в кг: всех	Примечан.
Башня H=150м	С1	6	—	266	1600	Лист 7
	С2	22	—	216	4750	—"—
	С3	24	—	20	480	Лист 8
	С4	12	—	10	120	Листы 8,9
	С5	6	—	30	180	Лист 9
	Р1	8	—	155	1240	Лист 7
	Р2	24	—	16	384	—"—
	Р3	8	—	8,5	68	Лист 8
	С6	48	—	0,38	18	—"—
Итого:					8840кг.	

Наименование башни	Марка	Количество: т	Количество: н	Масса в кг: 1 марки	Масса в кг: всех	Примеч
Башня H=120м	С1	10	—	266	2660	Лист 7
	С2	20	—	216	4320	—"—
	С3	28	—	20	550	Лист 8
	С4	6	—	10	60	Листы 8,9
	Р1	2	—	144	288	Лист 7
	Р2	24	—	16	384	Лист 7
	Р3	8	—	8,5	68	Лист 8
	Р4	4	—	57	228	Лист 7
	С6	56	—	0,38	22	Лист 8
Итого:					8590кг.	

Разрез 4-4



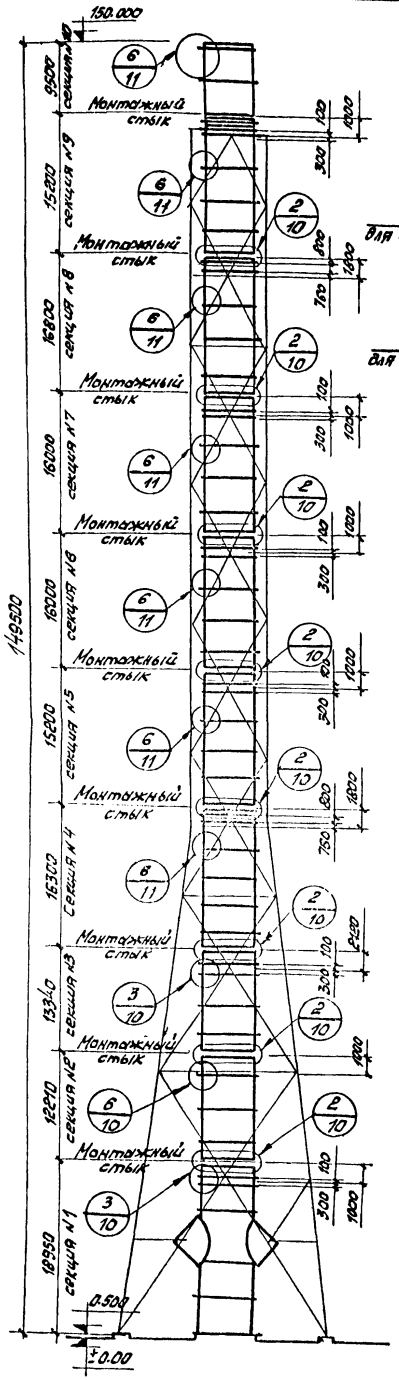
Примечания:

1. Работать совместно с листами 6; 7; 8.
2. Все сварные швы h=6мм.
3. Все отверстия под болты М20, кроме оговоренных.
4. Для башни H=150 на отметках 38.900; 51.189; 67.500м, марка С1 имеет следующий состав: ① - 320×20×1270; ② - 210×12×1670; ③ - 250×30×400, на остальных отметках, указанных на листе 7 состав марки С1 следующий: ① - 320×20×1120; ② - 210×12×1520; ③ - 250×30×250.

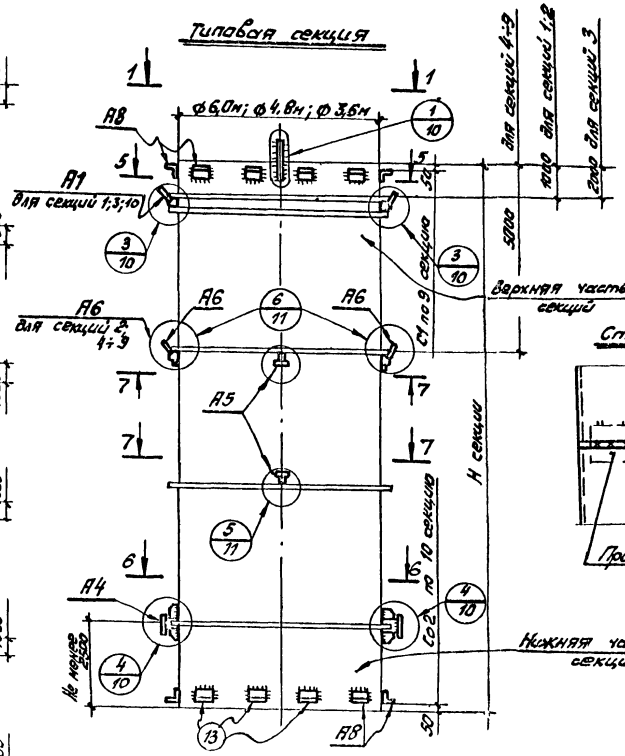
ТК 1976	Дополнительные технические требования на изготовление конструкций башни высотой 150м. Узлы и спецификация.	Серия 3.400-8	Выпуск 5 / Лист 9

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

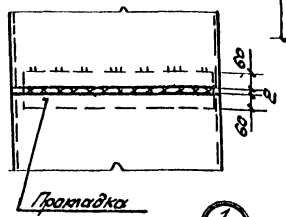
17593 15

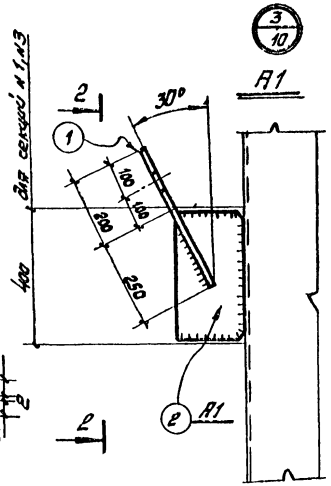


Типовая секция

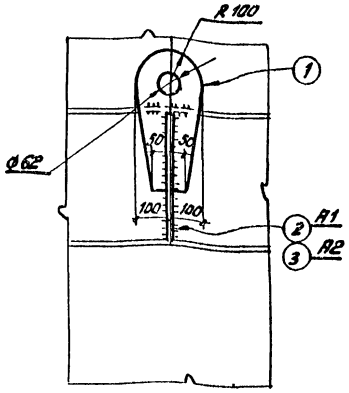


Стык секций

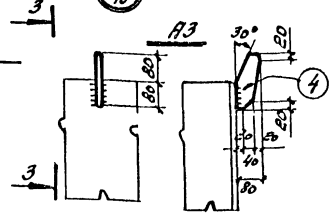




2-2

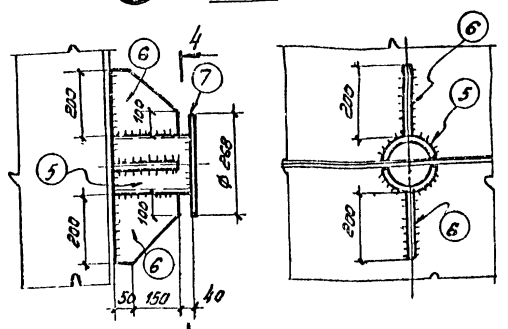


3-3

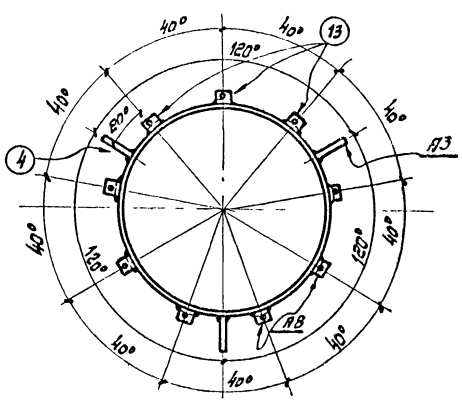


А4

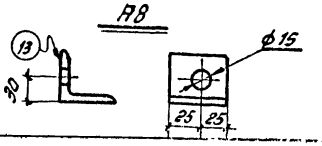
4-4



1-1



А8



Пояснение:

1. Все сварные швы $h = 6$мм.
2. Марки А1÷А8 выполнять электродами типа Э-42.
3. Стык секций выполнять согласно основного проекта.
4. Работать совместно с листам 11.

Условные обозначения:

Сварной шов видимый.
Сварной шов невидимый.
Отверстие ф 15мм.

Примечание:

В конструкцию трубы ввести дополнительные марки „А", которые предназначаются:

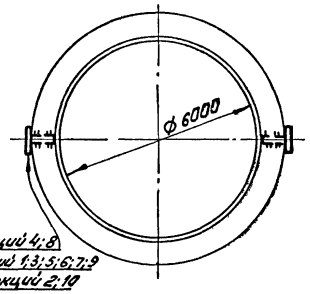
А1 – для строповки секций 1; 3; 10;
А3 – для наводки контурируемой секции трубы при ее стыковке;
А4 – для вывода контурируемой секций из горизонтального положения в вертикальное;
А5 – для строповки секций при их перестановке;
А6 – для строповки секций 2; 4÷9;
А7 – для укрупнительной сборки отдельных скорлуп в секцию трубы;
А8 – для временного закрепления стыкуемых секций.

ТК 1976	Дополнительные технические требования на изготовление конструкций трубы для башни высотой 150м. Лист 1.	Серия 3.400-8 Выпуск 3 Лист 10

Институт Промстальконструкция г. Москва
Должность | Фамилия | Подпись | Дата
Гл. инженер | Шарков
Нач. отдела | Сухин

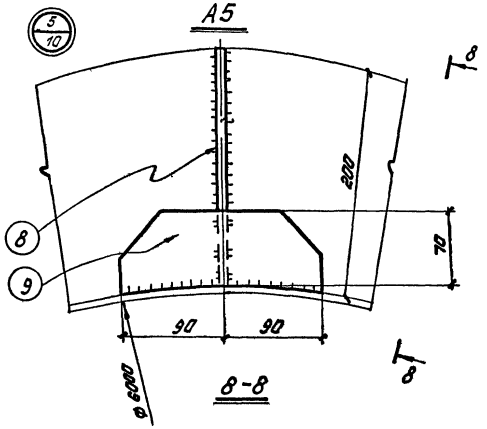
17593-16

5-5

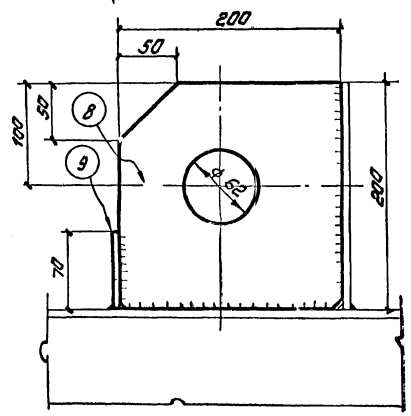


А2 для секций 4;8
А1 для секций 1;3;5;6;7;9
А6 для секций 2;10

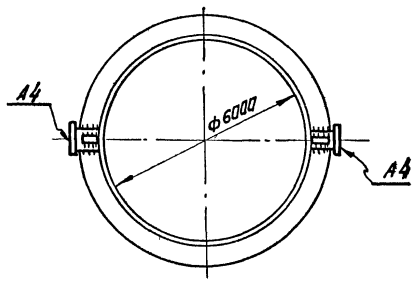
А5



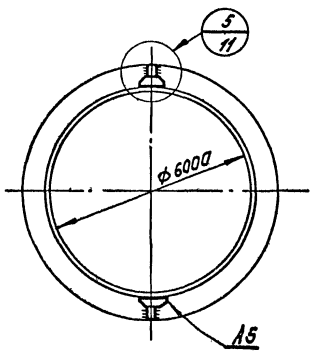
8-8



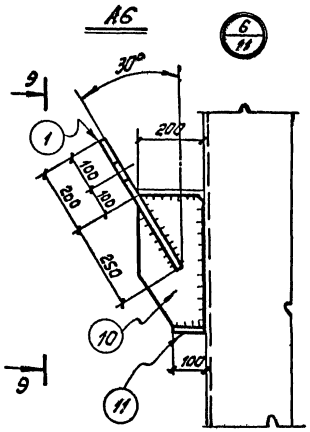
6-6



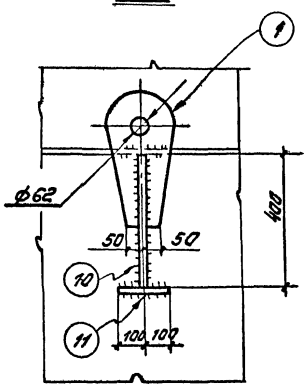
7-7



А6



9-9



Пояснения:

1. Все швы h = 6мм, кроме оговоренных.
2. Варить электродами Э42.

Спецификация на металл ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*

Марка	№№ поз.	Сечение	Длина	Колич-во т	Колич-во н	Масса в кг 1 шт	Масса в кг всех	Масса в кг Марки	Примечание
А1	1	– 200×12	450	1	–	8,47	8	14	Лист 10
	2	– 200×12	375	1	–	5,91	6		
А3	4	– 80×6	160	1	–	0,6	1	1	Лист 10
А4	5	Тр ф 168/5	240	1	–	4,82	5	20	Лист 10
	6	– 200×8	200	4	–	2,51	10		
	7	– 268×8	268	1	–	4,52	5		
А5	8	– 200×10	200	1	–	3,14	3	4	
	9	– 70×10	180	1	–	0,99	1		
А6	1	– 200×12	450	1	–	8,47	8	16	
	10	– 200×10	400	1	–	6,28	6		
	11	– 100×10	200	1	–	1,57	2		
А7	12	– 50×18	55	1	–	0,39	0,4	0,4	Лист 18
А8	13	∠ 56×5	50	1	–	0,25	0,25	0,25	Лист 10, 26

Требуется изготовить на одну секцию трубы:

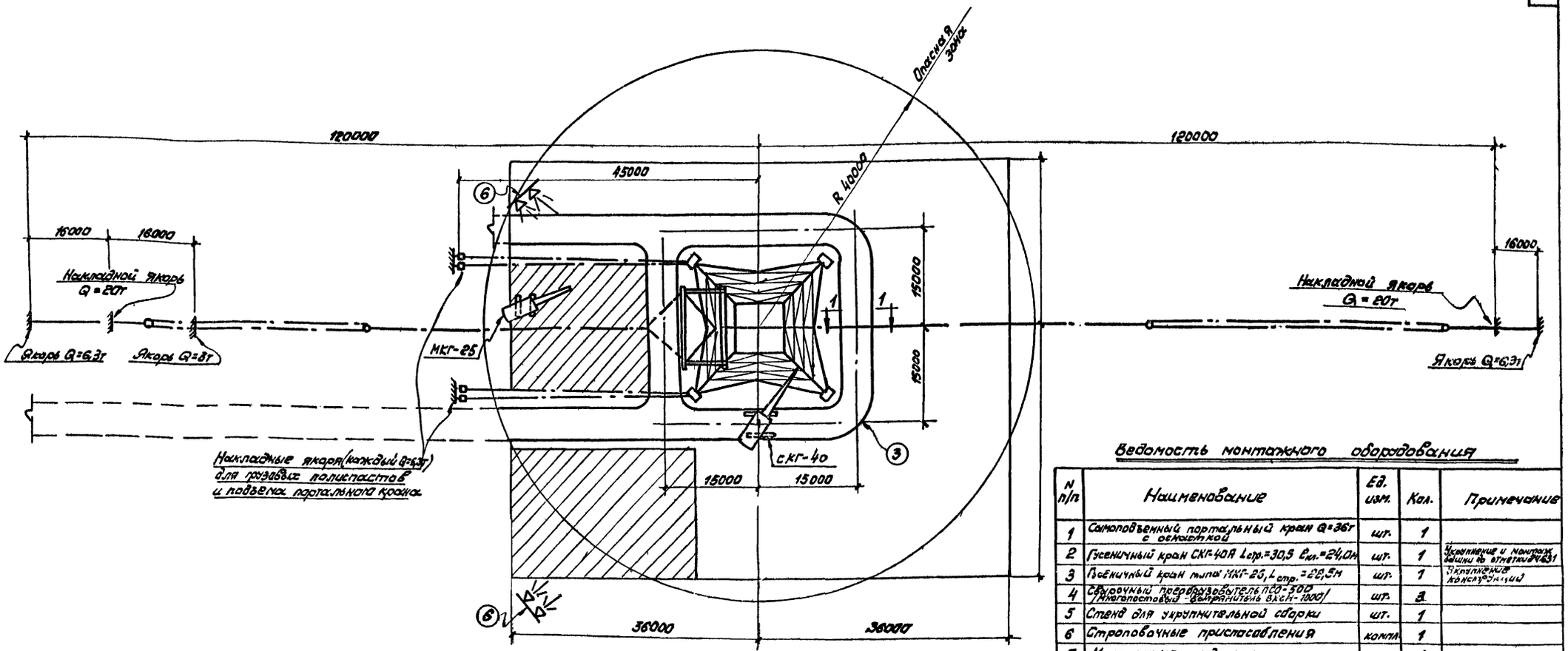
Марка	Кол-во	Масса в кг 1 шт	Масса в кг всех	Примечан
А1	2	14	28	для секций 1; 3
А3	3	1	3	
А4	2	20	40	
А5	2	4	8	
А6	2	16	32	для секций 2; 4÷10
А7	~200	0,4	80	
А8	18	0,25	5	
Итого на одну секцию трубы			164	для секций 1; 3
			168	для секций 2; 4÷10
Итого на трубу Н = 190м			1672кг	

Примечания:

1. Работать совместно с листом 10.
2. Марка А7 на листе 18.

ТК 1978	Дополнительные технические требования на изготовление конструкций трубы для башни высотой 190м. Лист 2.	Серия 3.400-8	Выпуск 5 / Лист 11

Институт Промстальконструкция г. Москва
Дежурная Сергеев; Гл. инженер Шумилов; Нач. отдела Сухинин
Разработал Орлов; Проверил Орлов; Т. контр. Орлов; Рук. группы Яковлев; Гл. инж. пр-та Яковлев; Н. контр. Яковлев
Подпись 25.04.78; 25.04.78; 25.04.78; 25.04.78; 25.04.78; 25.04.78



Ведомость монтажного оборудования

N п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1	Самоподъемный портальный кран Q=36т с оснасткой	шт.	1	
2	Гусеничный кран СКГ-40А $L_{стр.}$=30,5 $l_{кл.}$=24,0м	шт.	1	Укрупнение и монтаж башни до отметки 24631
3	Гусеничный кран типа МКГ-25, $L_{стр.}$=22,5м	шт.	1	Укрупнение конструкций
4	Сварочный преобразователь ПСО-500 /Многопостовый - выпрямитель ВКСН-1000/	шт.	3	
5	Стенд для укрупнительной сборки	шт.	1	
6	Строповочные приспособления	компл.	1	
7	Монтажные подмости	компл.	1	

Экспликация временных сооружений и материалов

N п/п	Наименование	Ед. изм	Количество	Примечание
1	Площадка из железобетонных дорожных плит для укрупнительной сборки металлоконструкций башни	м²	18,5×27=500; 18,25×26=397 } 897	
2	Гравийная площадка для складирования и укрупнения металлоконструкций башни	м²	1000	
3	Временная автодорога в зоне стройплощадки	п.м.	164	Плита 160×1600×3200
4	Фундамент Ф1 для временной опоры	шт.	6	
5	Инвентарные вагончики для ИТР, рабочих и материально-технического склада	шт.	3	
6	Прожекторная установка с коронными светильниками на металлических мачтах	шт.	2	
7	Прожекторные лампы типа П35-35/45/	шт.	8	

Схема площадок укрупнительной сборки и расположение фундаментов под временную опору.

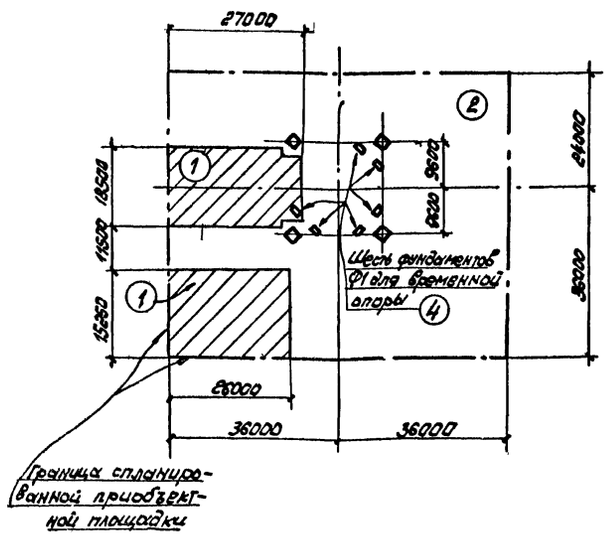
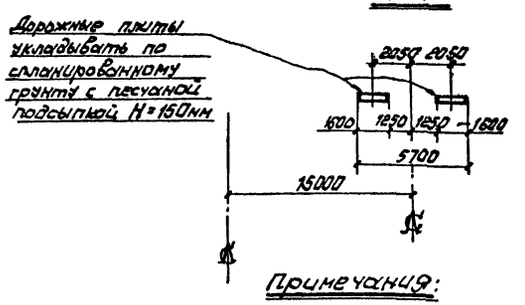


Схема раскладки железобетонных дорожных плит под гусеничный кран СКГ-63А



Примечания:

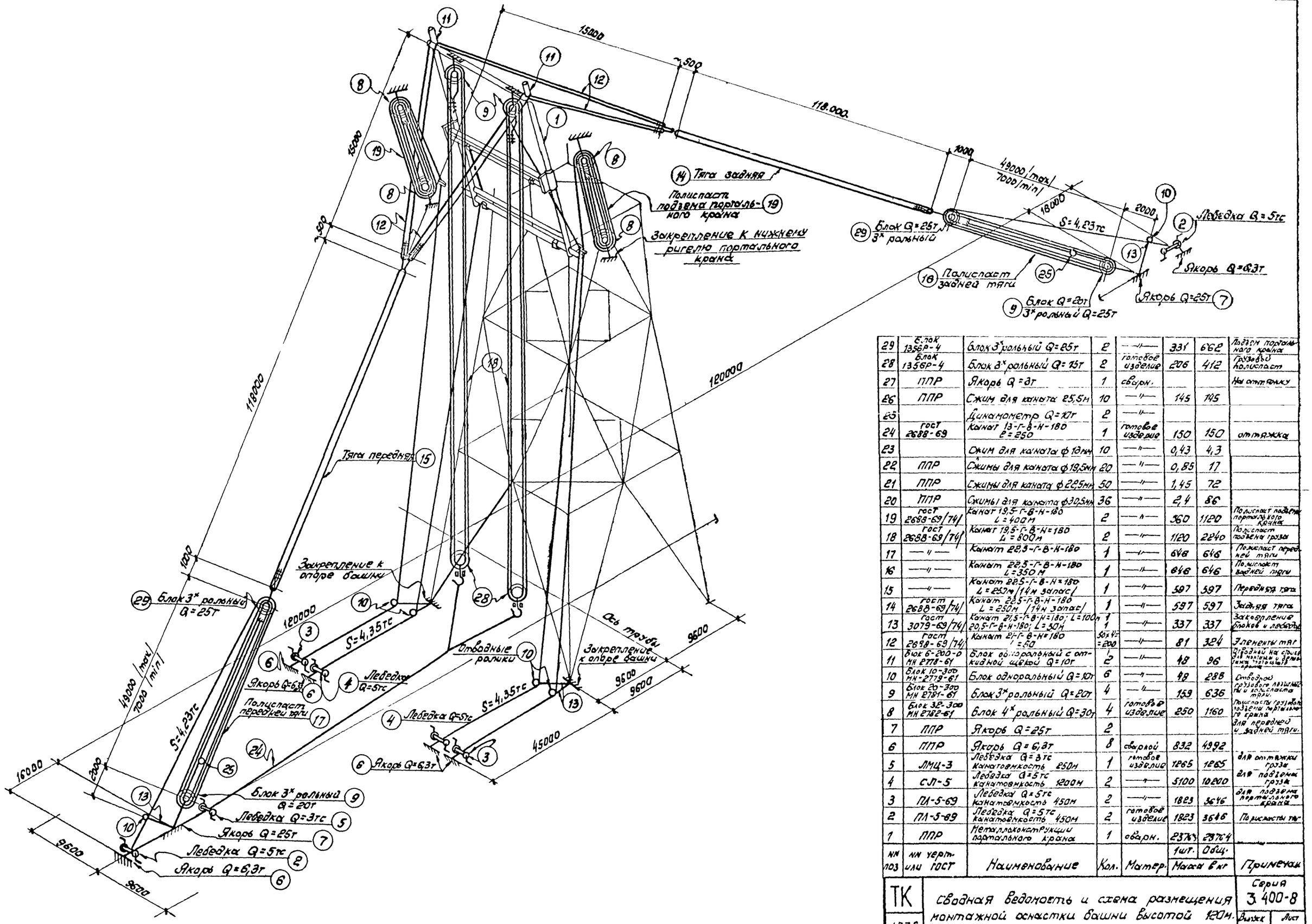
1. До начала монтажа стальных конструкций башни должны быть выполнены следующие работы:
   - устройство временных автодорог, приобъектных площадок складирования и укрупнительной сборки;
   - ограждена опасная зона с установкой предупредительных и запрещающих плакатов и знаков;
   - спланированы площадки для установки накладных якорей, тяговых и грузовых полиспастов;
   - подведена электроэнергия с расчетной мощностью 220 квар. для сварочных аппаратов и гусеничных кранов.
2. Укрупнение конструкций башни в монтажные блоки массой до 36т производить на специальном стенде гусеничным краном.
3. Монтаж конструкций башни с отметки 24631м монтировать портальным краном Q=36т.

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

ПРОМСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва.

Инженер Гл. инженер Нач. отдела | Шершов Сукинин | Ак. группы Проверил Исполнил | Макаев Орлов Макаева

17593 18



NN поз	NN чертежа или ГОСТ	Наименование	Кол.	Матер.	Масса 1 шт.	Масса Общ.	Примечание
29	Блок 1356Р-4	Блок 3-х рольный Q=25т	2	—"—	331	662	Подъем портального крана
28	Блок 1356Р-4	Блок 3-х рольный Q=15т	2	Готовое изделие	206	412	Грузовой полиспаст
27	ППР	Якорь Q=3т	1	сварн.			На оттяжку
26	ППР	Сжим для каната ⌀15,5мм	10	—"—	145	145	
25		Динамометр Q=10т	2	—"—			
24	ГОСТ 2688-69	Канат 13-Г-В-Н-180 L=250	1	Готовое изделие	150	150	оттяжка
23		Сжим для каната ⌀13мм	10	—"—	0,43	4,3	
22	ППР	Сжимы для каната ⌀19,5мм	20	—"—	0,85	17	
21	ППР	Сжимы для каната ⌀22,5мм	50	—"—	1,45	72	
20	ППР	Сжимы для каната ⌀30,5мм	36	—"—	2,4	86	
19	ГОСТ 2688-69/74/	Канат 19,5-Г-В-Н-180 L=400м	2	—"—	560	1120	Полиспаст подъема портального крана
18	ГОСТ 2688-69/74/	Канат 19,5-Г-В-Н-180 L=800м	2	—"—	1120	2240	Полиспаст подъема груза
17	—"—	Канат 22,5-Г-В-Н-180	1	—"—	646	646	Полиспаст передней тяги
16	—"—	Канат 22,5-Г-В-Н-180 L=350м	1	—"—	646	646	Полиспаст задней тяги
15	—"—	Канат 22,5-Г-В-Н-180 L=250м /14м запас/	1	—"—	597	597	Передняя тяга
14	ГОСТ 2688-69/74/	Канат 22,5-Г-В-Н-180 L=250м /14м запас/	1	—"—	597	597	Задняя тяга
13	ГОСТ 3079-69/74/	Канат 21,5-Г-В-Н-180 L=100м; 20,5-Г-В-Н-180 L=30м	1 1	—"—	337	337	Закрепление блоков и лебедок
12	ГОСТ 2688-69/74/	Канат 21-Г-В-Н-180 L=60	50х4= =200	—"—	81	324	Элементы тяг
11	Блок 6-200-о МН 2778-61	Блок однорольный с откидной щекой Q=10т	2	—"—	48	96	Задний на стрелу для монтажа и демонтажа грузового крана
10	Блок 10-300 МН-2779-61	Блок однорольный Q=10т	6	—"—	48	288	Отводной грузового полиспаста и полиспаста тяги
9	Блок 20-300 МН 2781-61	Блок 3-х рольный Q=20т	4	—"—	159	636	Полиспасты грузовой подъема портального крана
8	Блок 32-300 МН 2782-61	Блок 4-х рольный Q=30т	4	Готовое изделие	250	1160	для передней и задней тяги.
7	ППР	Якорь Q=25т	2				
6	ППР	Якорь Q=6,3т	8	сварной	832	4992	
5	ЛМЦ-3	Лебедка Q=3тс канатоемкость 250м	1	Готовое изделие	1265	1265	для оттяжки груза
4	СЛ-5	Лебедка Q=5тс канатоемкость 1200м	2	—"—	5100	10200	для подъема груза
3	ПЛ-5-69	Лебедка Q=5тс канатоемкость 450м	2	—"—	1823	3646	для подъема портального крана
2	ПЛ-5-69	Лебедка Q=5тс канатоемкость 450м	2	Готовое изделие	1823	3646	Полиспасты тяг
1	ППР	Металлоконструкции портального крана	1	сварн.	23763	23764	

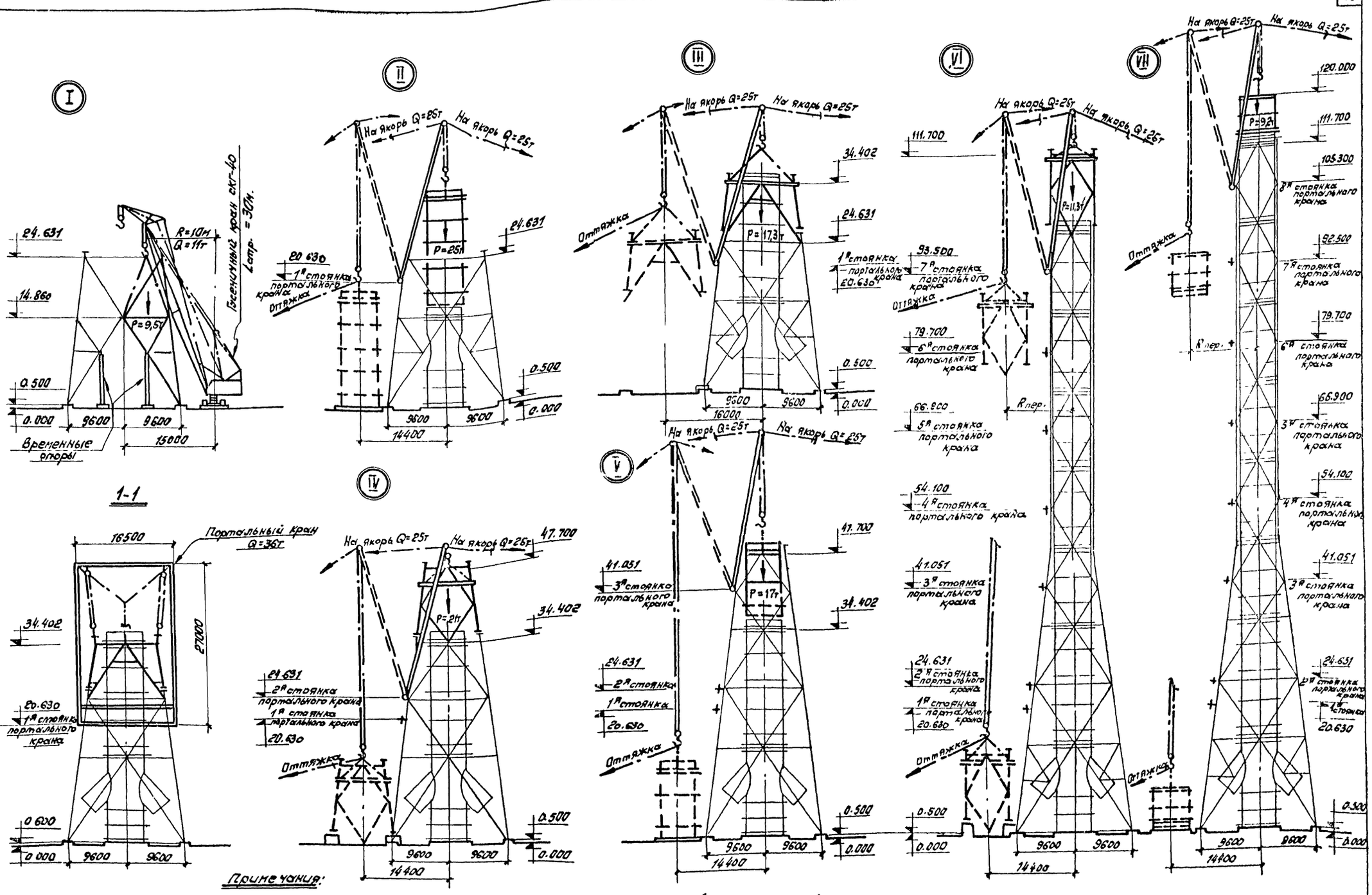
ТК 1976

Сводная ведомость и схема размещения монтажной оснастки башни высотой 120м.

Серия 3.400-8
Выпуск 5
Лист 13

Институт ПРОМСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Гл. инженер проекта	Ю.Г.Гусев	
Гл. инженер	Ю.Г.Гусев	
Нач. отдела	Н.Н.Шаршов	
Ст. техник	О.А.Сухина	
Подпись		
Должность	Фамилия	
Гл. инж. пр-та	Ю.Г.Гусев	
Рук. группы	Н.Н.Шаршов	
Проверил	О.А.Сухина	
Исполнил	Н.А.Кабанова	



Блоки башни и секции трубы монтировать отдельно. Укрупнение конструкций производить на стеллажах и в кондукторах, расположенных на приобъектных площадках. Сборку ведут монтажные краны.

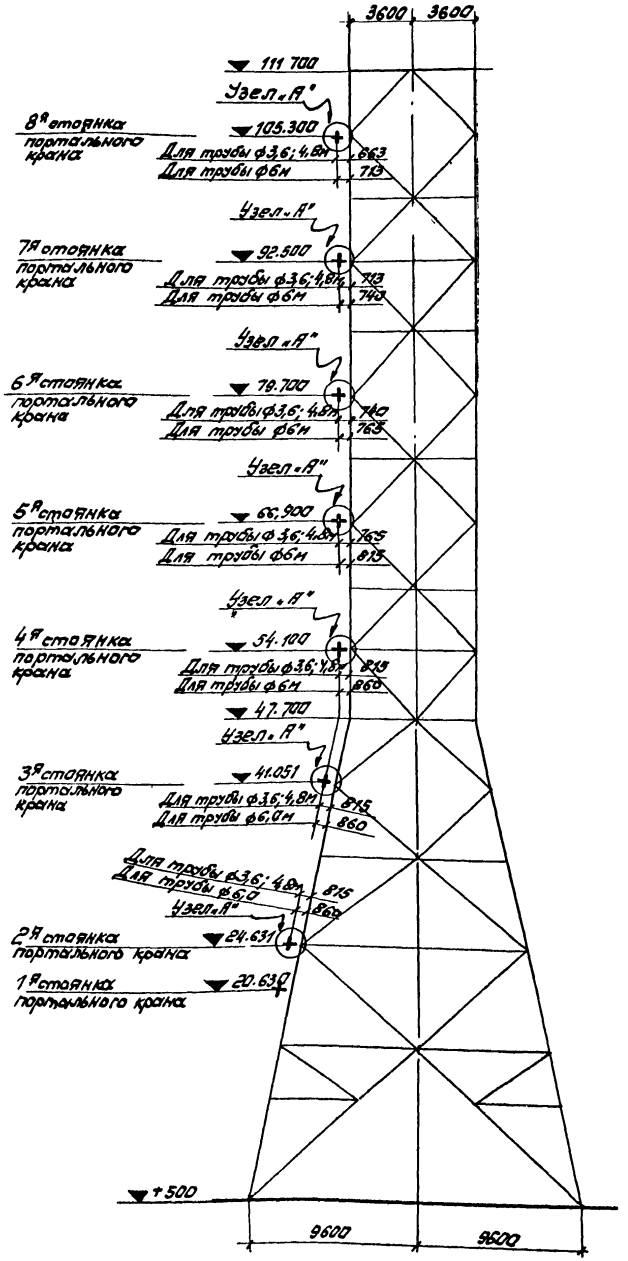
До отметки 24,631м конструкции башни монтировать отдельными блоками на временных опорах гусеничным краном СКГ-40, Lстр.=30м (I этап работы). Дальнейший монтаж конструкций с отметки 24,631 до 120,000м вести портальным краном грузоподъемностью 36т. Всего портальный кран имеет восемьстоянок, с которых производится 16 подъемов (II ÷ VII этапы работ).

ТК 1976	Схема монтажа башни высотой 120м	Серия 3.400-8	
		Выпуск 5	Лист 14

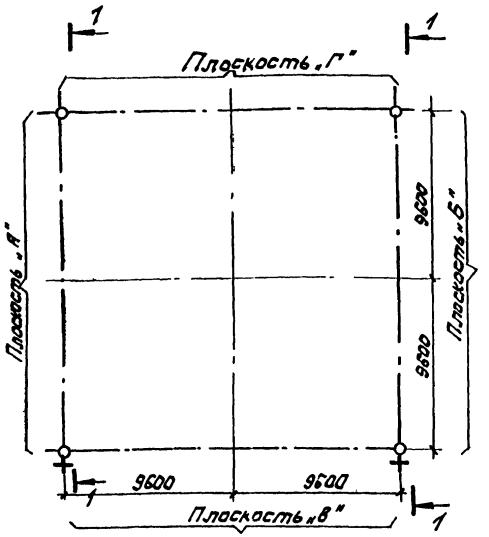
Институт ПРОМСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Должность	Фамилия	Подпись	Должность	Фамилия	Подпись
Директор	Сергеев		Гл. инж. пр-та	Орлов	
Гл. инженер	Ширшов		Рук. группы	Махова	
Нач. отдела	Сухинин		Проверил	Орлов	
			Исполнил	Махова	

по 1-1



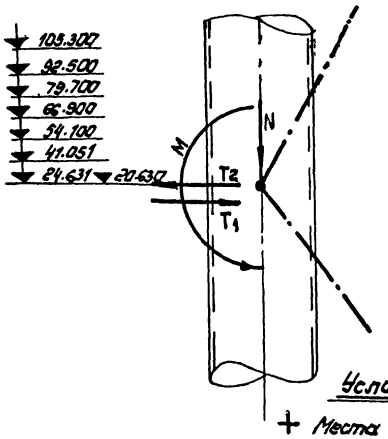
План



Сторона перевдижения портального крана

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»

Наименование	№ отсека	Отметка стоянки	$T_1 = T_2$ (тс)	N (тс)	M (тм)	Масса груза в тс	Вылет портального крана в м.	
Башня H=120м с трубой ф3,6м	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	15,3	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	22,6	7,5	5,5	
Башня H=120м с трубой ф4,8м	1	20.630	8,0	37,5	30,2	19,0	6,5	
	2	24.631	8,5	35,0	28,3	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	
Башня H=120м с трубой ф6м	1	20.630	9	40,0	34,4	25,0	7,0	
	2	24.631	8,5	34,0	29,2	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:

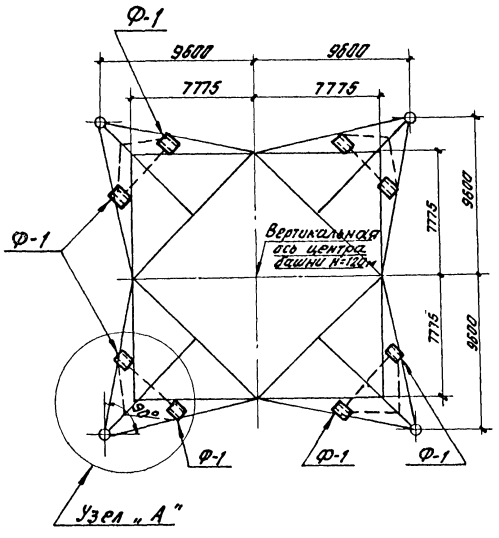
В узлах «А» производить крепление портального крана при монтаже блоков башни.

В таблице даны усилия, которые возникают от монтажных нагрузок при установке блока башни в проектное положение и переводе портального крана через «зенит».

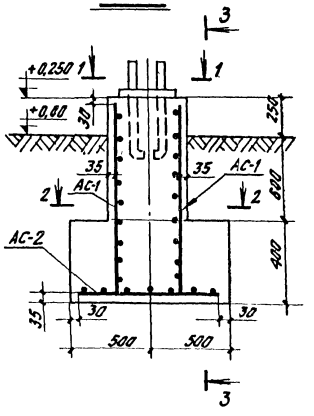
ТК 1976	Основные монтажные нагрузки, возникающие в поясах башни высотой 120м с трубами ф 3,6; 4,8; 6,0 м.	Серия 3.400-8 Выпуск 5 Лист 13

Институт Промстальконструкция г. Москва
Нач. отдела Шарапов
Гл. инженер проекта Сухин
Нач. группы Дроздов
Ст. инженер Назаров
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

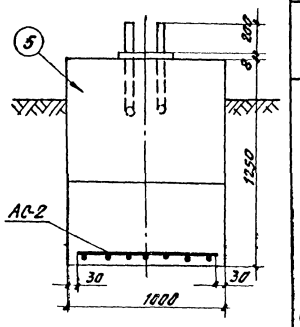
План расположения фундаментов под временные опоры



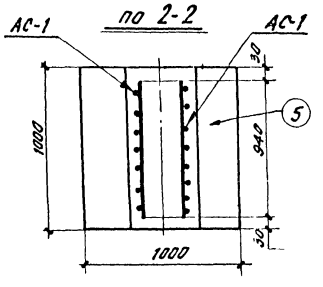
Ф-1



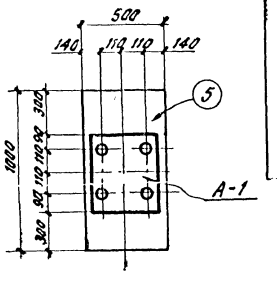
по 3-3



по 2-2



по 1-1



Спецификация на металл марки ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*

Марка	№№ дет.	Сечение	Длина	К-во т	К-во н	Масса 1 шт.	Масса всех	Масса марки	Прим.
Ф-1									
А-1	1	— 400×8	400	1	—	10	10	20	гнуть
	2	● ф 24	700	4	—	2,5	10		
АС-1	3	● ф8	1180	8	—	0,47	3,8	8	
	4	● ф 8	940	11	—	0,37	4,1		
АС-2	4	● ф 8	940	14	—	0,37	5,2	5,2	

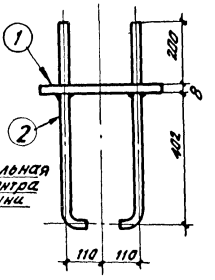
Спецификация расходов бетона на фундамент

№№ дет.	Сечение и объем	К-во	Объем 1 шт.	Объем всех	Объем марки	Прим.
5	V_1=1,0×1,0×0,4=0,4 м³	1	0,825	0,825	0,825	бетон М 200
	V_2=0,5×1,0×0,85=0,425 м³					

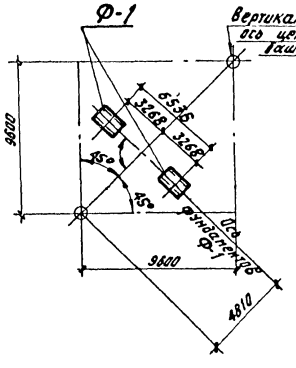
Требуется изготовить:

Марка	Кол-во	Масса 1 шт.	Масса всех	Объем 1 шт.	Объем 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

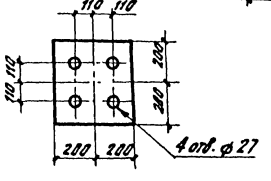
А-А



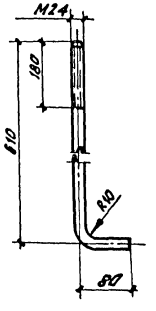
Узел „А"



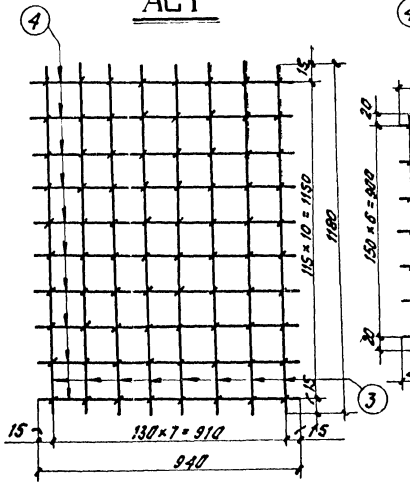
поз. 1



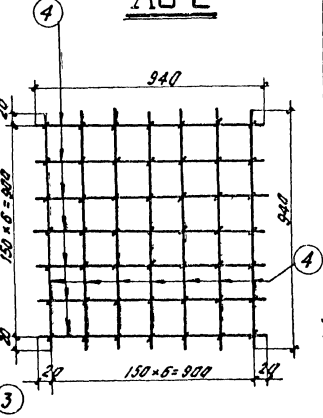
поз. 2



АС-1



АС-2



Примечания:

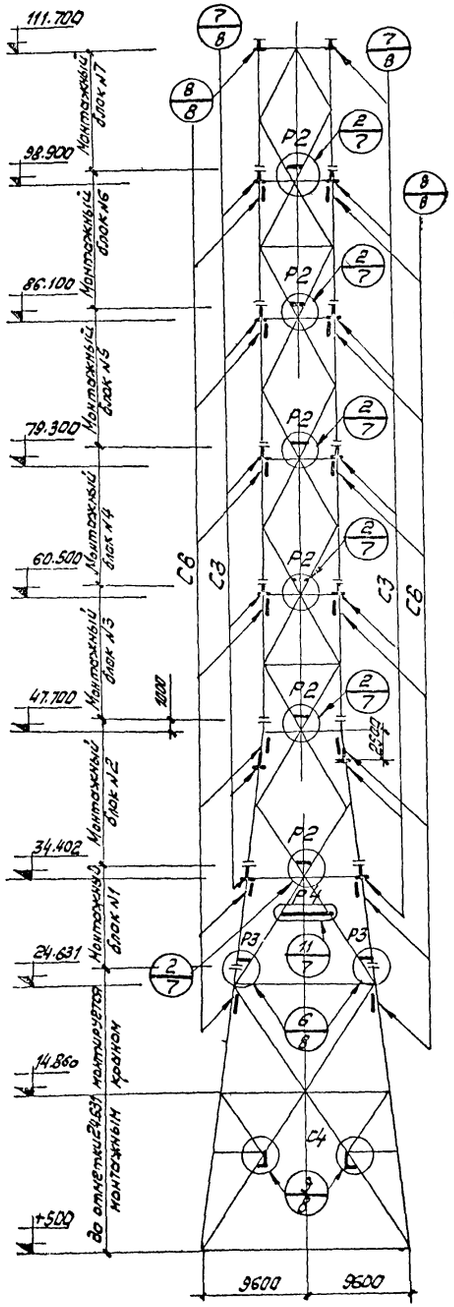
1. Фундаменты Ф1 предназначены под временные опоры при монтаже укрупненных тетразоров нижней части башни
2. Обратную засыпку фундаментов производить тщательным уплотнением грунта.
3. Сварные швы h=6 мм.
4. Варить электродом Э42 по ГОСТ 9467-75.

ТК	Фундаменты Ф-1 под временные опоры башни высотой 120 м	Серия 3.400-8 Выпуск 5 Лист 16

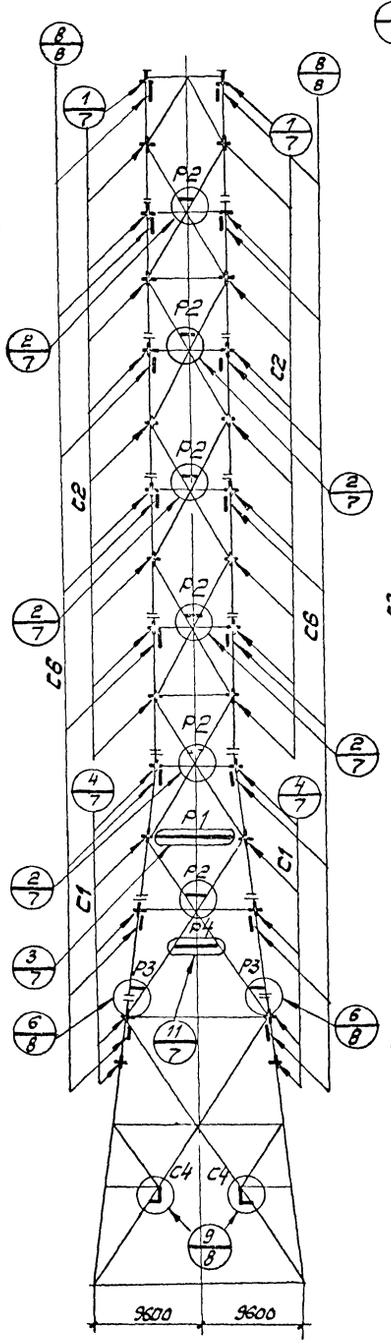
Институт ПРОМСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Главный инженер проекта — Балов; Рук. группы — Махова; Гл. специалист — Балов; Инженер — Махова; Чертил — Махова

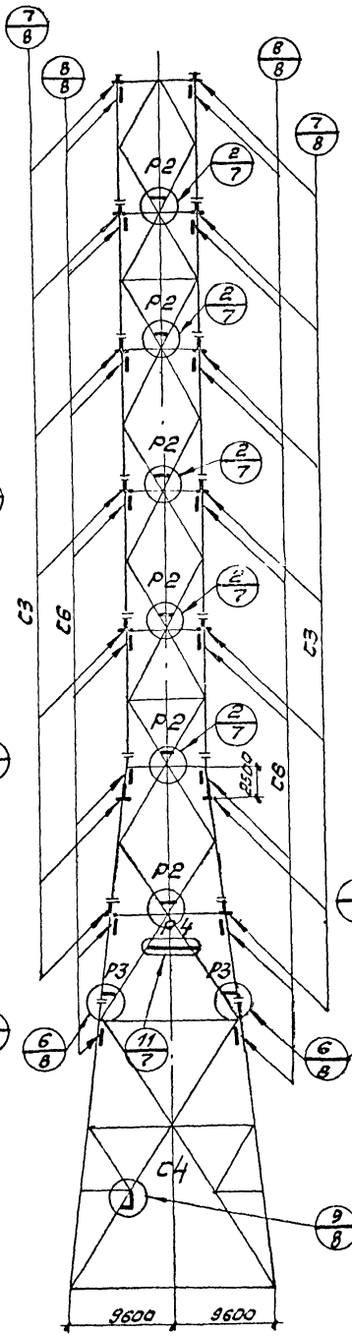
Плоскость „А"



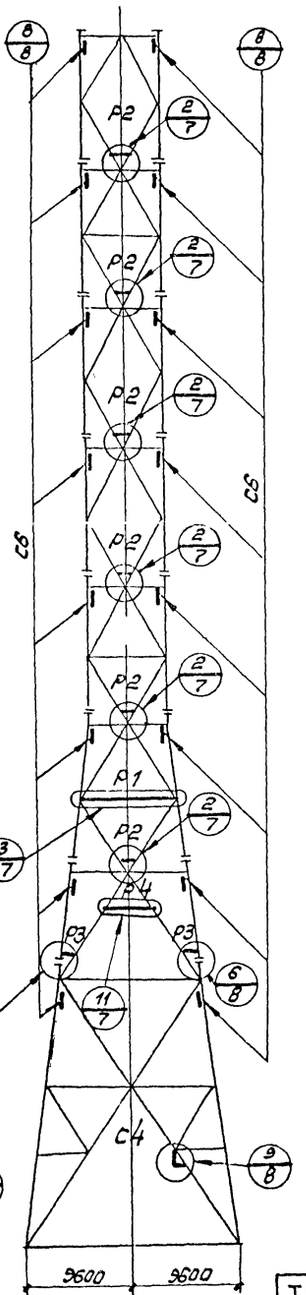
Плоскость „Б"



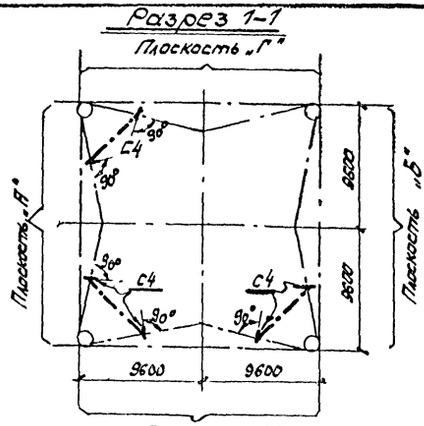
Плоскость „Б"



Плоскость „Г"



Разрез 1-1



Стороны передвижения портального крана.

Примечания:

1. 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 блоков;
   - С1 и С2 – для крепления портального крана;
   - С6 – для навески подмостей;
   - Р1 и Р4 – для восприятия горизонтальных усилий от подъемных полиспастов;
   - Р2 и Р3 – для восприятия горизонтальных усилий от собственного веса и соединения раскосов.
2. Спецификация марок „С" и „Р" на листе 9.

ГИП	Шифрин		
Гл. инженер проекта	Сухих		
Нач. отдела	Осипов		
Гл. специалист	Провезенцев		
Руководитель группы	Головин		
Инженер	Макеева		

г. Москва

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

Типовая секция

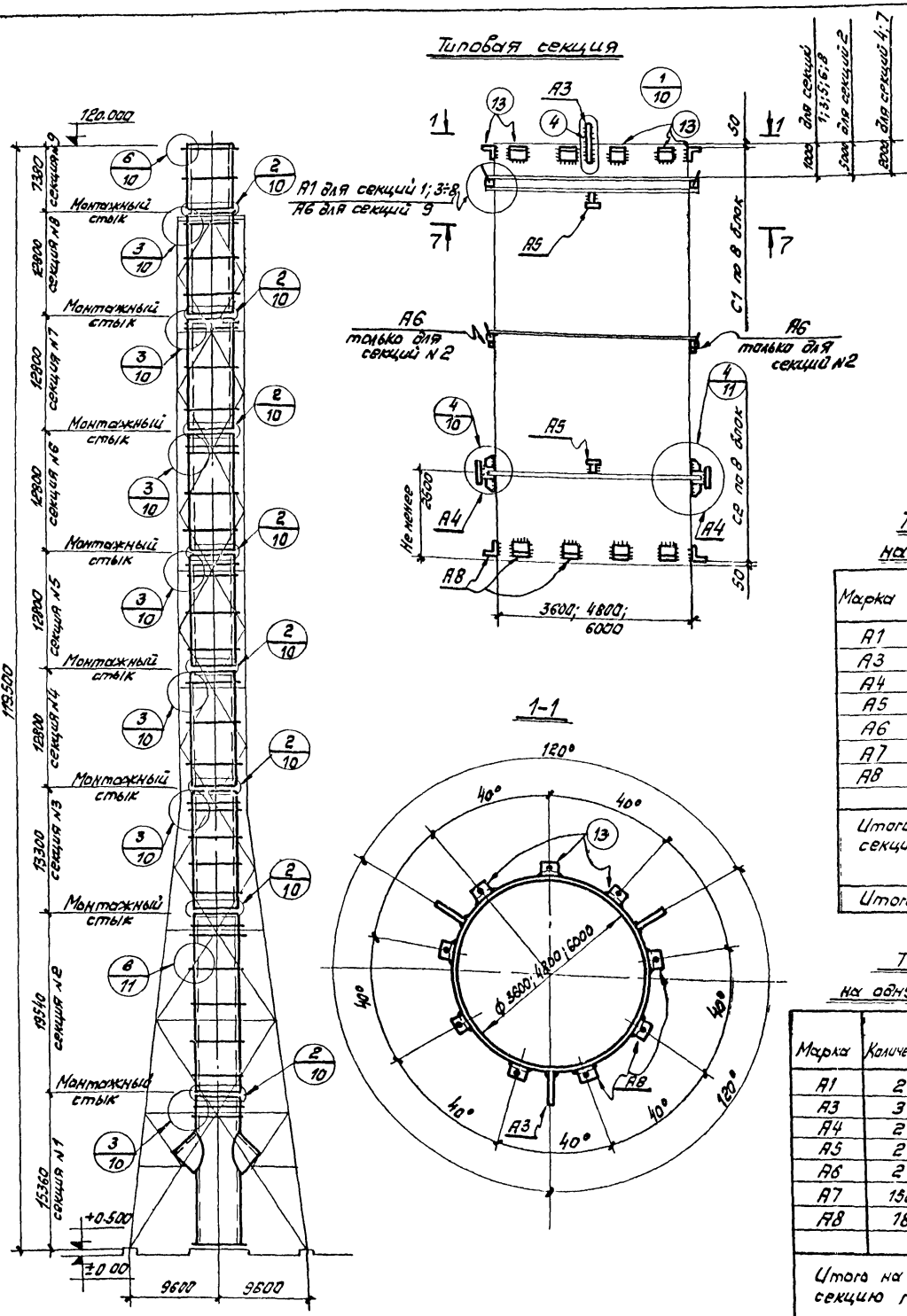
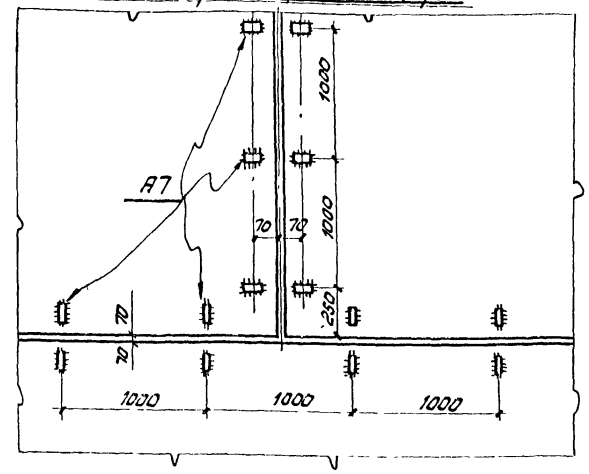
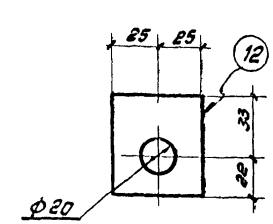


Схема расположения приспособлений для сборки скорлуп и царг.





Требуется изготовить на одну секцию трубы ф 3,6м

Марка	Кол-во	Масса в кг 1 шт.	Масса в кг всех	Примечание
А1	2	14	28	для секций 1; 3÷8. Лист 10
А3	3	1	3	Лист 10
А4	2	20	40	— " —
А5	2	4	8	Лист 11
А6	2	16	32	для секций 2;9 лист 11
А7	~142	0,4	57	
А8	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			1277	

Требуется изготовить на одну секцию трубы ф 4,8м

Марка	Количество	Масса в кг 1 шт.	Масса в кг всех	Примечан
А1	2	14	28	для секций 1; 3÷8. лист 10
А3	3	1	3	Лист 10
А4	2	20	40	— " —
А5	2	4	8	Лист 11
А6	2	16	32	для секций 2;9 лист 11
А7	150	0,4	60	
А8	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	

Требуется изготовить на одну секцию трубы ф 6,0м.

Марка	Количество	Масса в кг 1 шт.	Масса в кг всех	Примеч.
А1	2	14	28	для секций 1; 3÷8. Лист 10
А3	3	1	3	Лист 10
А4	2	20	40	— " —
А5	2	4	8	Лист 11
А6	2	16	32	для секций 2;9 лист 11
А7	~200	0,4	80	
А8	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	

Примечания:

В конструкцию труб введены дополнительные марки „А" которые предназначены: А1 - для строповки секций 1; 3÷8;
А3 - для наводки контурной секций трубы при ее стыковке;
А4 - для вывода монтируемой секции из горизонтального положения в вертикальное;
А5 - для строповки секций при их перестановке;
А6 - для строповки секций 2; 9;
А7 - при укрупнительной сборке отдельных скорлуп в секцию трубы;
А8 - для временного закрепления стыкуемых секций.

Пояснение:

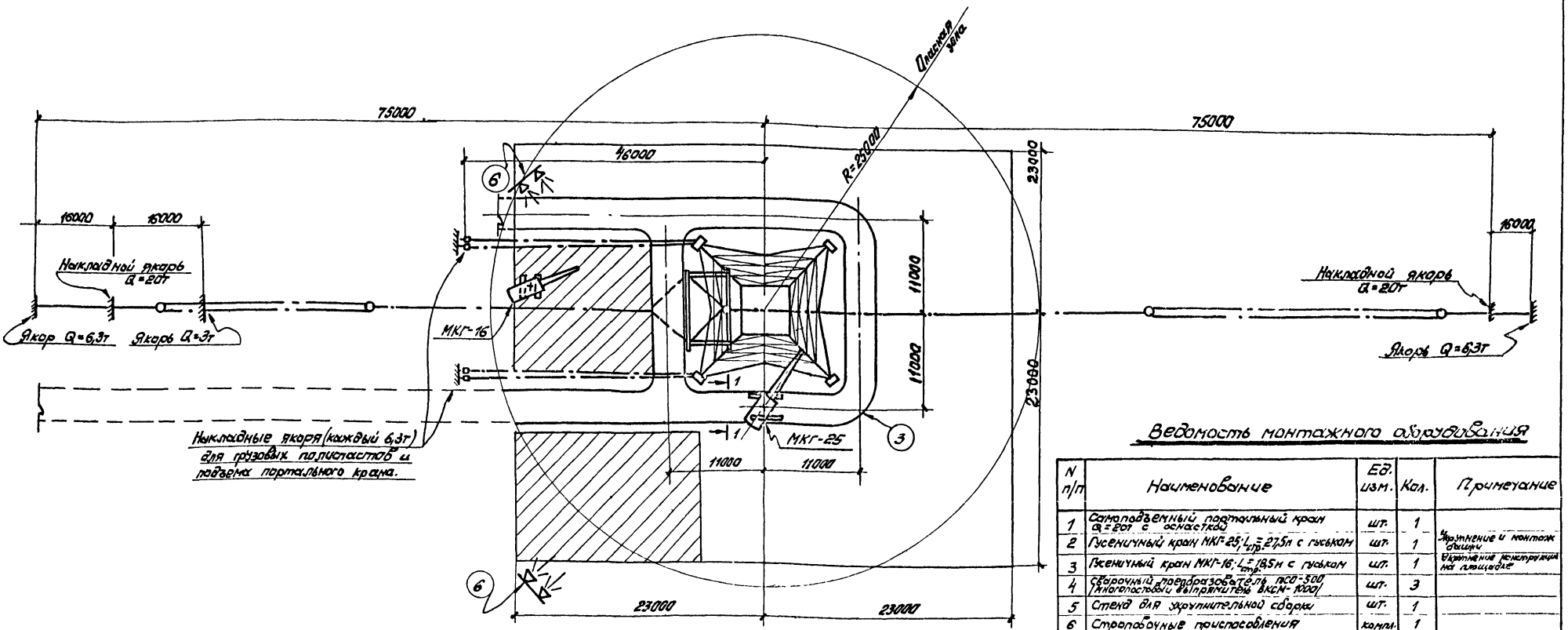
1. Все сварные швы $h = 6$мм.
2. Марки А1÷А8 варить электродами Э42.
3. Стык секций варить согласно основного проекта.
4. Марки А1÷А8 готовить из стали ВСт3кп, ГОСТ 380-71.

ТК 1976 — Дополнительные технические требования на изготовление конструкций труб для башни высотой 120м.

Серия 3.400-8 Выпуск 5 Лист 18

Институт Промстальконструкция г. Москва

Руководитель группы — Ермаков
Гл. инженер — Шмаков
Нач. отдела — Сухин
Гл. конструктор — Хазов
Гл. специалист — Пахомов
Ст. инженер — Сухов
Инженер — Сухов
Техник — Сухов
Техник — Сухов
Техник



Ведомость монтажного оборудования

N п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1	Самоподъемный портальный кран Q=20т с оснасткой	шт.	1	
2	Гусеничный кран МКГ-25; $L_{стр}$=27,5м с гуськом	шт.	1	Укрупнение и монтаж башни
3	Гусеничный кран МКГ-16; $L_{стр}$=18,5м с гуськом	шт.	1	Укрупнение конструкций на площадке
4	Сварочный преобразователь ПСО-500 /многопостовой выпрямитель ВКСМ-1000/	шт.	3	
5	Стенд для укрупнительной сборки	шт.	1	
6	Строповочные приспособления	компл.	1	
7	Монтажные подмости	компл.	1	

Экспликация временных сооружений и материалов

N п/п	Наименование	Ед изм	Количество	Примечан.
1	Площадки из железобетонных дорожных плит для укрупнительной сборки металлоконструкций башни:	м²	11×18=198 / 13×17=221 } 419	
2	Гравийная площадка для складирования и укрупнения металлоконструкций башни	м²	500	
3	Временная автодорога в зоне строительства	т.м	90	плиты 16×1,8×0,3=2,07
4	Фундамент Ф2 для временной опоры	шт.	6	
5	Инвентарные бытовки для ИТР рабочих и материально-технического склада	шт.	3	
6	Прожекторная установка с ксеноновыми светильниками на металлических мачтах	шт.	2	
7	Прожекторные лампы типа П135-35 (45)	шт.	8	

Схема площадок укрупнительной сборки и расположение фундаментов под временную опору

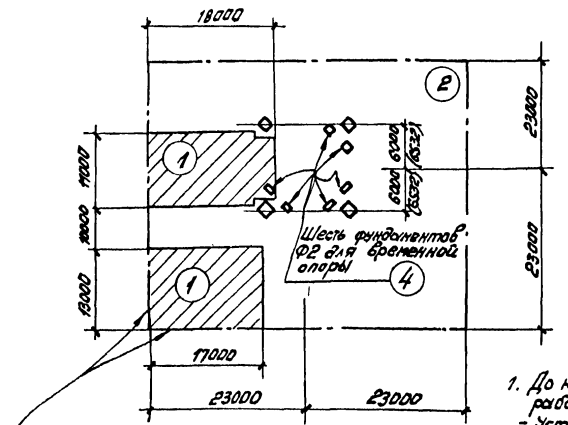
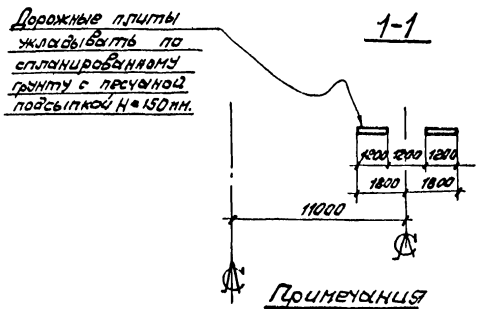


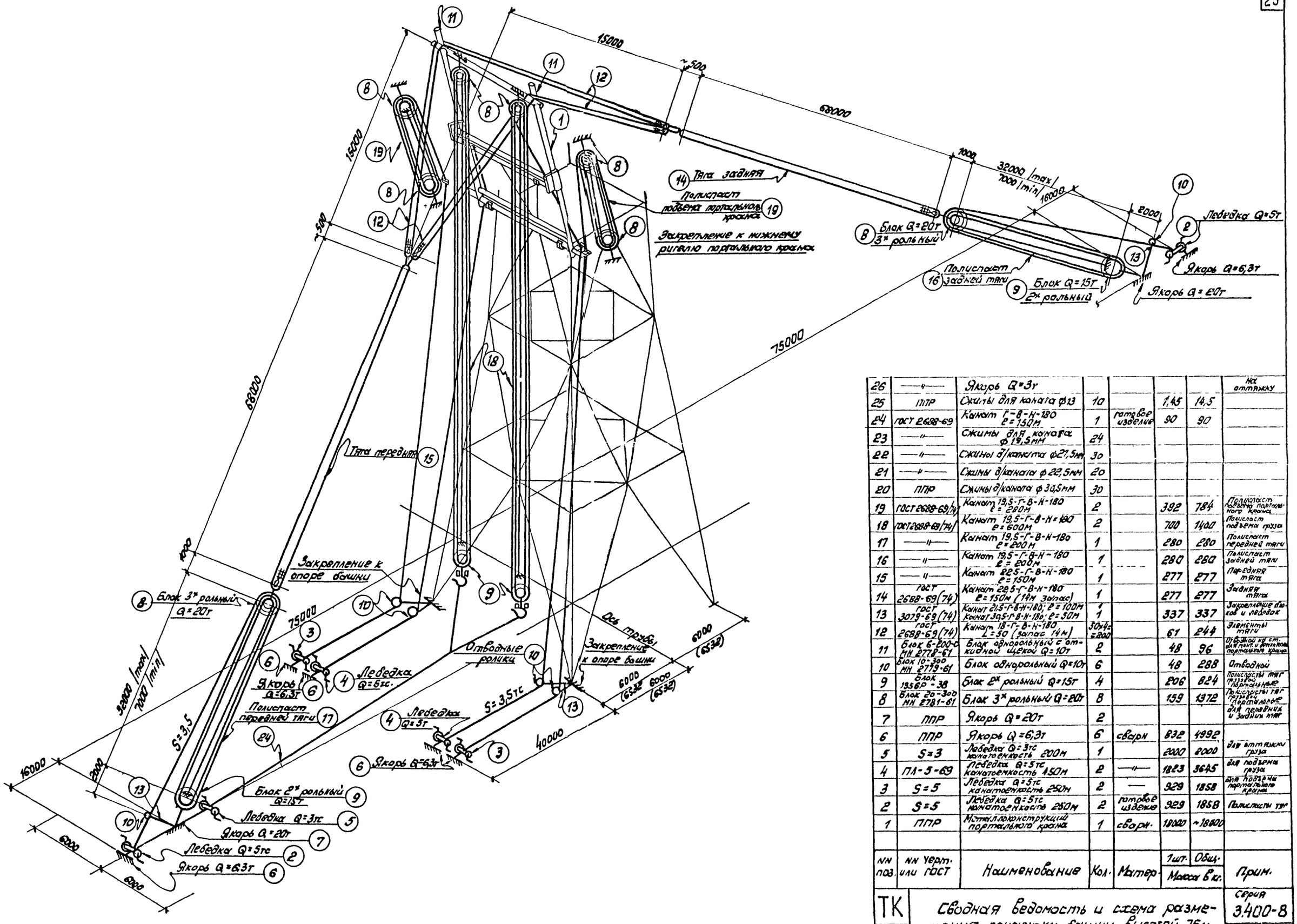
Схема раскладки железобетонных дорожных плит под гусеничный кран МКГ-25



Примечания

1. До начала монтажа стальных конструкций башни должны быть выполнены следующие работы:
   - устройство временных автодорог, приобъектных площадок, складирования и укрупнительной сборки;
   - ограждена опасная зона с установкой предупредительных и запрещающих плакатов и знаков;
   - спланированы площадки для установки накладных якорей, тяговых и грузовых полиспастов;
   - подведена электроэнергия с расчетной мощностью 200 кВар для сварочных аппаратов и гусеничных кранов.
2. Укрупнение конструкций башни в монтажные блоки массой до 20т производить на специальном стенде гусеничным краном.
3. Монтаж конструкций башни с отметки 21,668м монтировать портальным краном Q=20т.

| Институт ПРОМСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва | | |



NN поз.	NN черт. или ГОСТ	Наименование	Кол.	Матер.	Масса в кг. 1шт.	Масса в кг. Общ.	Прим.
26	—"—	Якорь Q=3т					На оттяжку
25	ППР	Сжимы для каната ф13	10		1,45	14,5	
24	ГОСТ 2688-69	Канат Г-В-Н-180 ℓ=150м	1	готовое изделие	90	90	
23	—"—	Сжимы для каната ф19,5мм	24				
22	—"—	Сжимы д/каната ф21,5мм	30				
21	—"—	Сжимы д/каната ф22,5мм	20				
20	ППР	Сжимы д/каната ф30,5мм	30				
19	ГОСТ 2688-69(74)	Канат 19,5-Г-В-Н-180 ℓ=280м	2		392	784	Полиспаст подъема портального крана
18	ГОСТ 2688-69(74)	Канат 19,5-Г-В-Н-180 ℓ=600м	2		700	1400	Полиспаст подъема груза
17	—"—	Канат 19,5-Г-В-Н-180 ℓ=200м	1		280	280	Полиспаст передней тяги
16	—"—	Канат 19,5-Г-В-Н-180 ℓ=200м	1		280	280	Полиспаст задней тяги
15	—"—	Канат 22,5-Г-В-Н-180 ℓ=150м	1		277	277	Передняя тяга
14	ГОСТ 2688-69(74)	Канат 22,5-Г-В-Н-180 ℓ=150м (14м запас)	1		277	277	Задняя тяга
13	ГОСТ 3079-69(74)	Канат 21,5-Г-В-Н-180; ℓ=100м Канат 30,5-Г-В-Н-180; ℓ=50м	1 1		337	337	Закрепление блоков и лебедок
12	ГОСТ 2688-69(74)	Канат 18-Г-В-Н-180 L=50 (запас 14м)	50×4=200		61	244	Элементы тяги
11	Блок 6-200-0 МН 2778-61	Блок однорольный с откидной щекой Q=10т	2		48	96	Отводной на ст. для монт. и демонтажа портального крана
10	Блок 10-300 МН 2779-61	Блок однорольный Q=10т	6		48	288	Отводной
9	Блок 1956Р-38	Блок 2х рольный Q=15т	4		206	824	Полиспасты тяг грузовой портальные
8	Блок 20-300 МН 2781-61	Блок 3х рольный Q=20т	8		159	1372	Полиспасты тяг грузовой портальные
7	ППР	Якорь Q=20т	2				для передних и задних тяг
6	ППР	Якорь Q=6,3т	6	сварн	832	4992	
5	S=3	Лебедка Q=3тс канатоемкость 200м	1		2000	2000	для оттяжки груза
4	ПЛ-5-69	Лебедка Q=5тс канатоемкость 450м	2	—"—	1823	3645	для подъема груза
3	S=5	Лебедка Q=5тс канатоемкость 250м	2	—	929	1858	для подъема портального крана
2	S=5	Лебедка Q=5тс канатоемкость 250м	2	готовое изделие	929	1858	Полиспасты тяг
1	ППР	Металлоконструкций портального крана	1	сварн.	18000	~18000	

ТК 1976

Сводная ведомость и схема размещения оснастки башни высотой 75м.

Серия 3.400-8

Выпуск 5 | Лист 20

Институт ПРОМСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Должность: Директор, Гл. инженер, Нач. отдела

Фамилия: Сергеев, Шираков, Сумкин

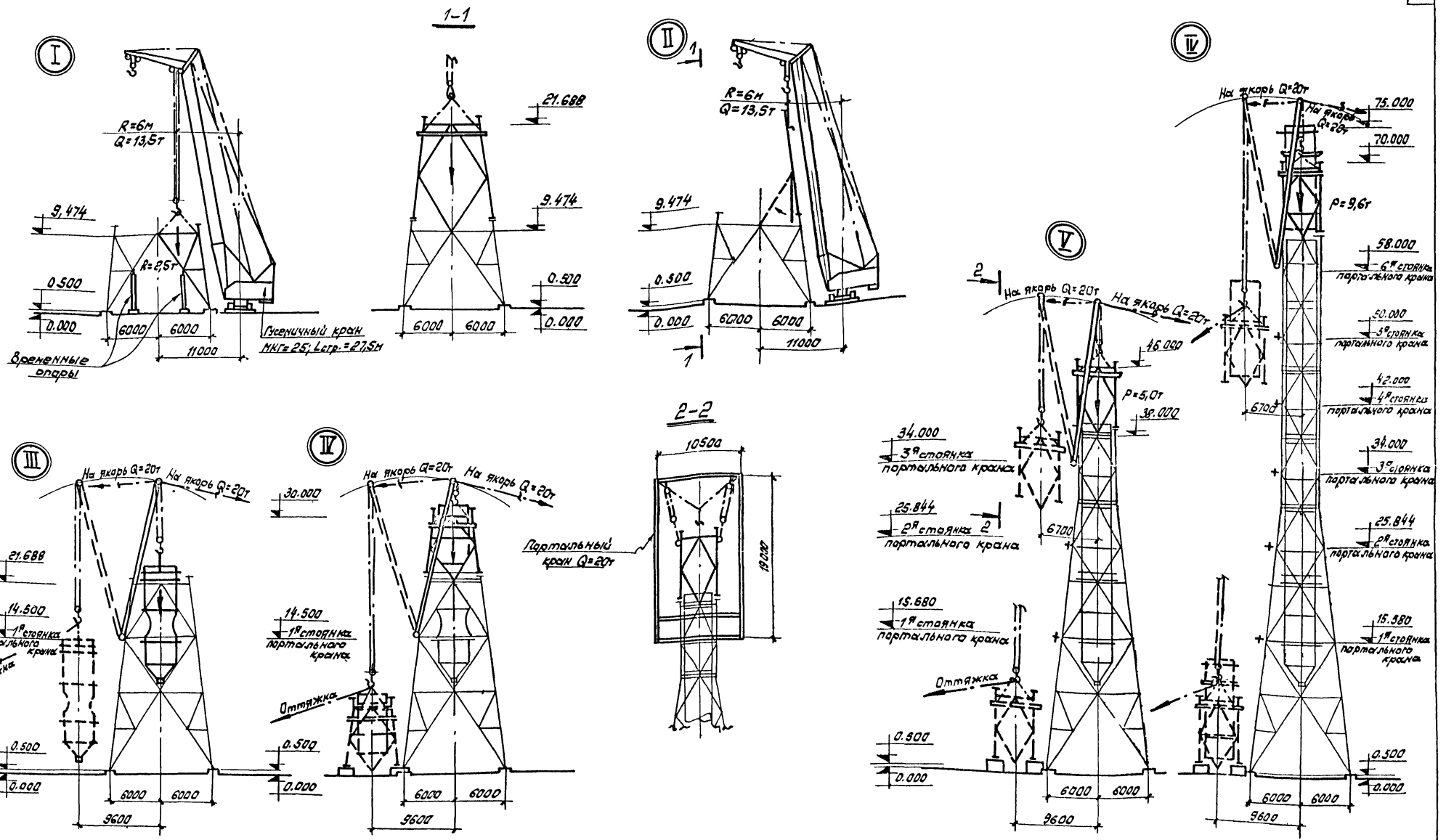
Подпись

Должность: Гл. инж. пр-та, Рук. группы, Проверил, Исполнил

Фамилия: Солов, Макова, Орлов, Макова

Подпись

17593 26



Примечания:

Монтаж конструкций башни высотой 75м до отметки 21.688м вести гусеничным краном МКГ-25 со стрелой 27,5м. С отметки 21.688 до отм. 75.000м конструкции монтировать портальным краном грузоподъемностью Q=20т отдельными укрупненными блоками совместно с секциями трубы.

Один блок на отметке 46.000м, (из-за отсутствия площадки на данной отметке) монтировать отдельно от секции трубы.

Портальный кран при монтаже башни имеет 6 стоянок, с которых производится 8 подъемов.

| | | |

Схема башни H=75м с трубой ф2,0 и 3,6м

1-1

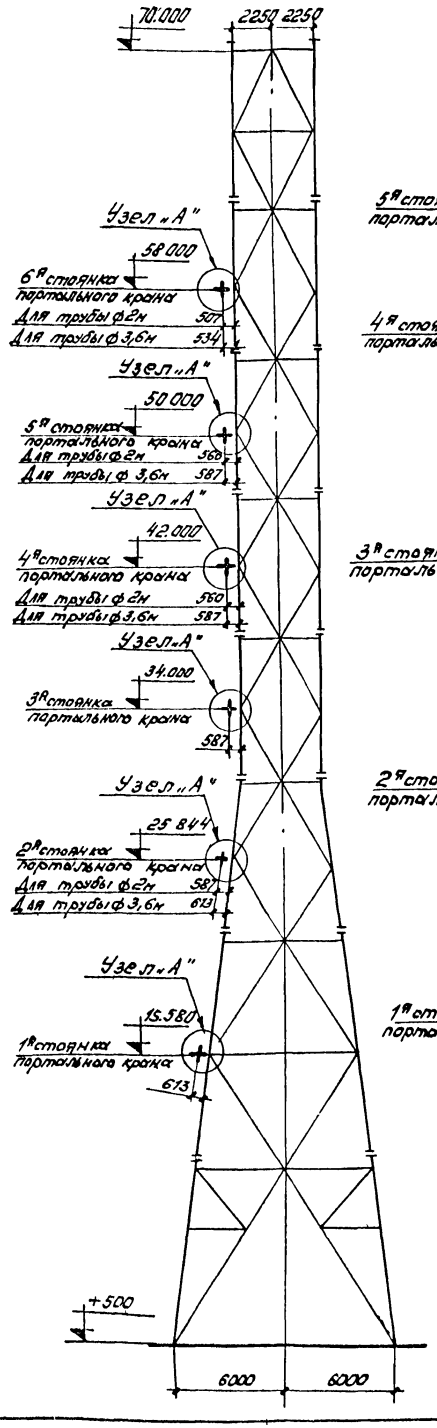
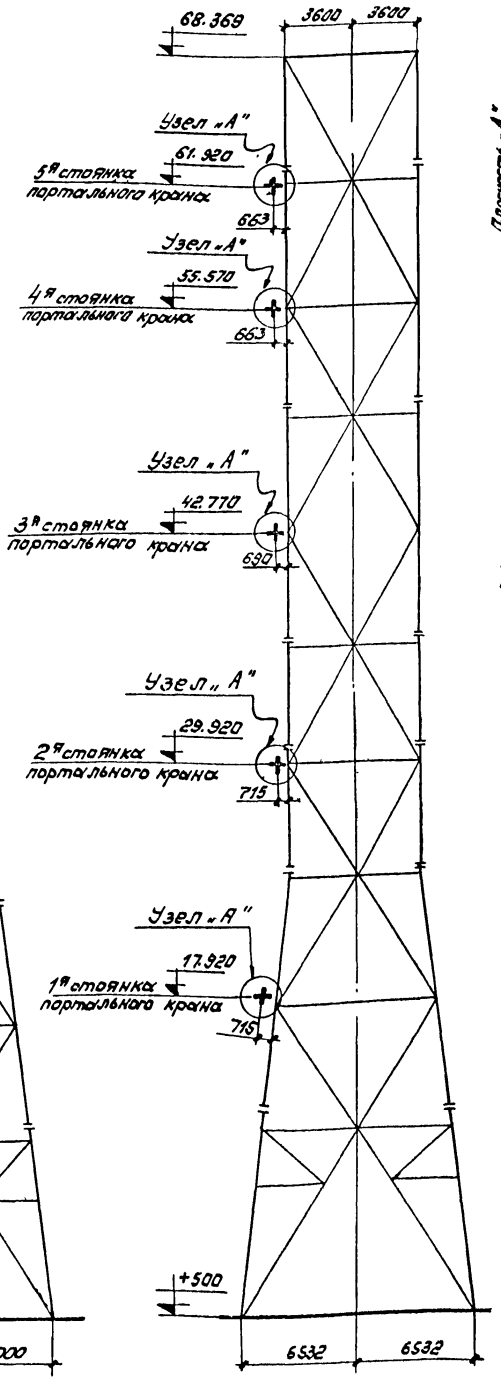
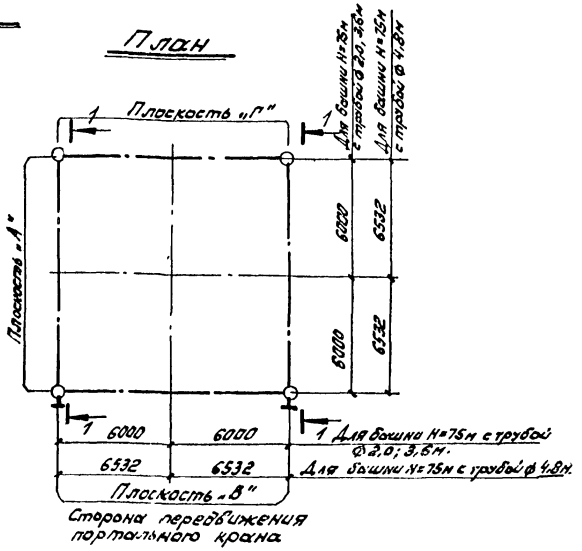


Схема башни H=75м с трубой ф 4,8м

1-1

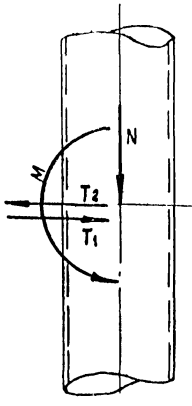


План



Узел „А"

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



Башня H=75м с трубой ф4,8м	Башня H=75м с трубой ф2,0; ф3,6м
	58.000
61.920	50.000
55.570	42.000
42.770	34.000
29.920	25.844
17.920	15.580

Условные обозначения:

+ Места опирания портального крана на пояса башни.

Таблица основных монтажных нагрузок в узлах „А"

Наименование	№ стоянок	Отметка стоянки	$T_1 = T_2$ (тс)	N (тс)	M (тм)	Масса груза (тс)	Вылет портала (м)
Башня H=75м с трубой ф2м	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
Башня H=75м с трубой ф3,6м	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
Башня H=75м с трубой ф4,8м	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 блоков башни в таблице даны усилия, которые возникают от монтажных нагрузок при установке блока башни в проектное положение и переводе портального крана через „зенит".

ТК 1976	Основные монтажные нагрузки, возникающие в поясах башни высотой 75 м.	Серия 3.400-8	Выпуск 5 Лист 22

Институт ПРОМСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Должность	Фамилия	Подпись	Должность	Фамилия	Подпись
Директор	Сергеев		Гл. инж. пр-та	Орлов	
Гл. инженер	Ширшов		Рук. группы	Махова	
Нач. отдела	Сухинин		Проверил	Орлов	
			Исполнил	Махова	

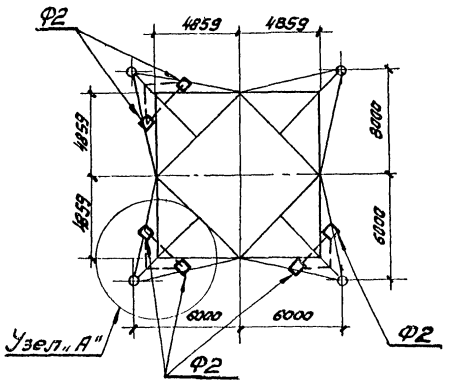
17593 28

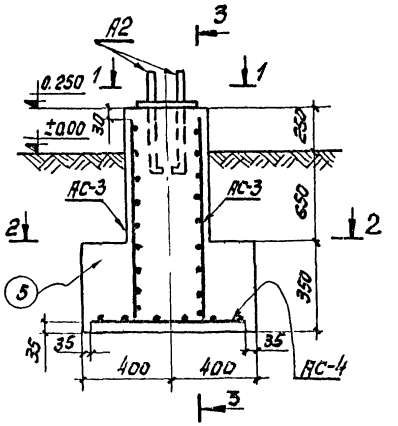
План расположения фундаментов под временные опоры

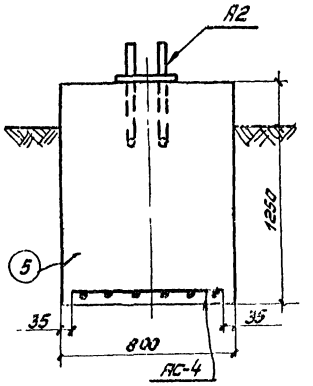
Ф2

по 3-3

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



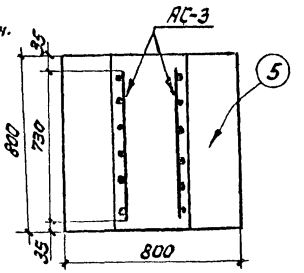


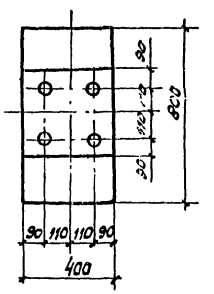


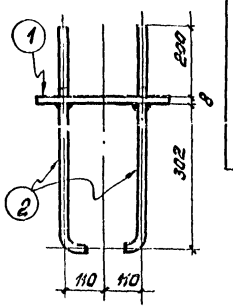
по 2-2

по 1-1

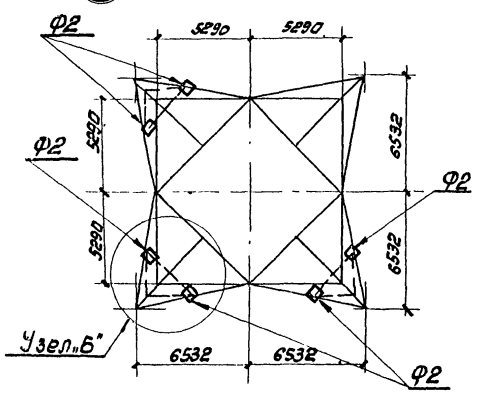
А1







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



Спецификация на металл ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*

Марка	№№ дет.	Сечение	Длина	Кол-во: т	Кол-во: н	Масса 6 кг: 1 шт.	Масса 6 кг: всех	Масса 6 кг: марки	Прим.
Ф2	1	– 400×8	400	1	–	10	10	16	
	А2 2	● ф 20	600	4	–	1,5	6		с гайкой и шайбой
	3	● ф 8	1180	6	–	0,46	2,8	5,4	
	АС-3 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

№№ дет.	Сечение и объем	Кол-во	Объем 6 м³: 1 шт.	Объем 6 м³: всех	Марка	Прим.
5	$V_1 = 0{,}6 \times 0{,}6 \times 0{,}35 = 0{,}224$	1	0,512	0,512	0,512	Бетон
	$V_2 = 0{,}4 \times 0{,}8 \times 0{,}9 = 0{,}288$					М 200

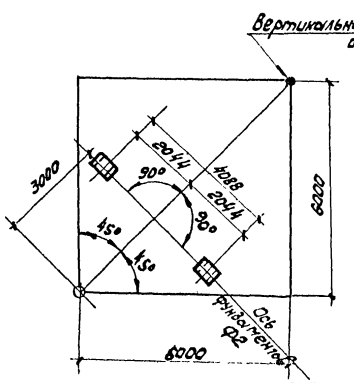
Требуется изготовить:

Марка	Кол-во	Масса, кг: 1 шт.	Масса, кг: всех	Объем, м³: 1 шт.	Объем, м³: всех
А2	6	16	96		
АС-3	12	5,4	65		
АС-4	6	3,5	21		
Ф2	6			0,512	3,1 м³
Итого:			182 кг		3,1 м³

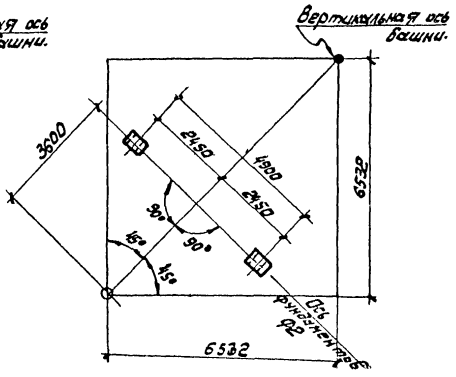
Примечания:

1. Фундаменты Ф2 предназначечены под временные опоры при монтаже укрупненных тетраэдров нижней части башни.
2. Обратную засыпку фундаментов производить тщательным уплотнением грунта.
3. Сварные швы h=6мм.
4. Варить электродом типа Э42 по ГОСТ 9467-75.

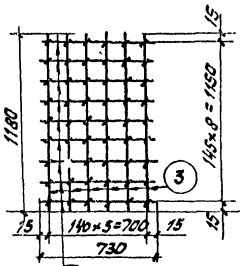
Узел „А"



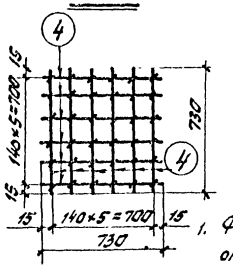
Узел „Б"



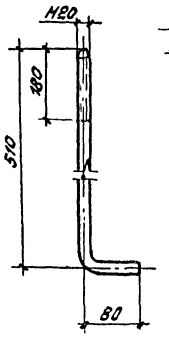
АС-3

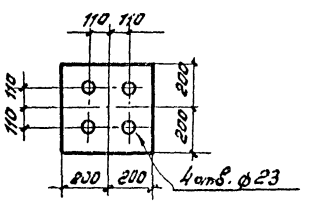


АС-4

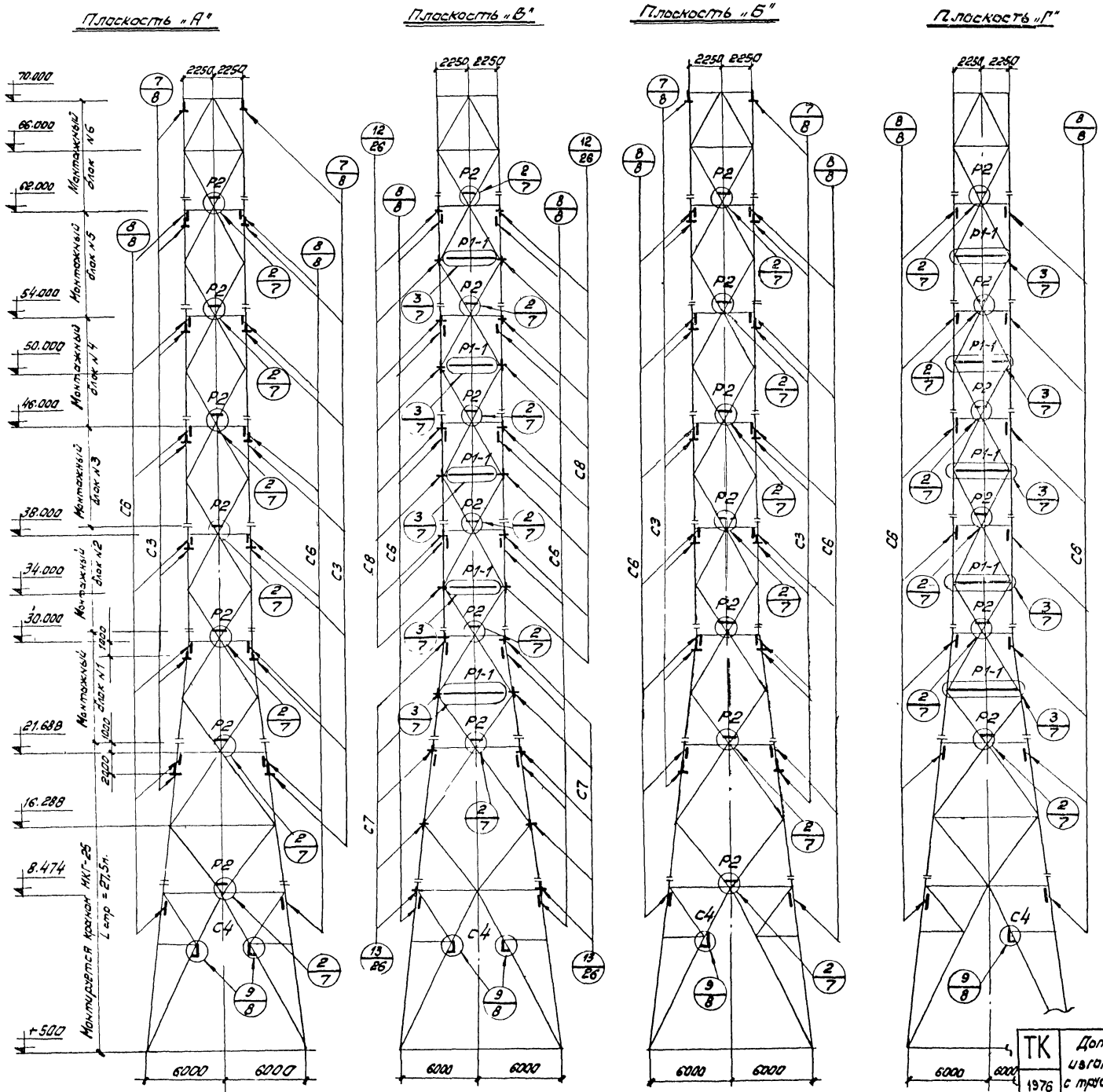


поз. N1

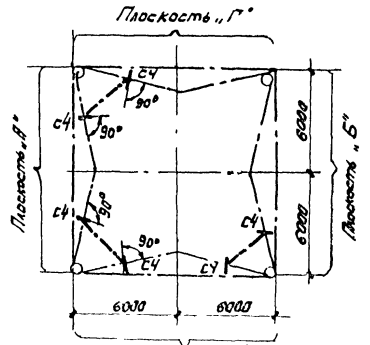




ТК 1976	Фундаменты Ф2 под временные опоры башни высотой 75 м.	Серия 3.400-8	Выпуск 5 / Лист 23



Разрез 1-1



Сторона передвижения портального крана

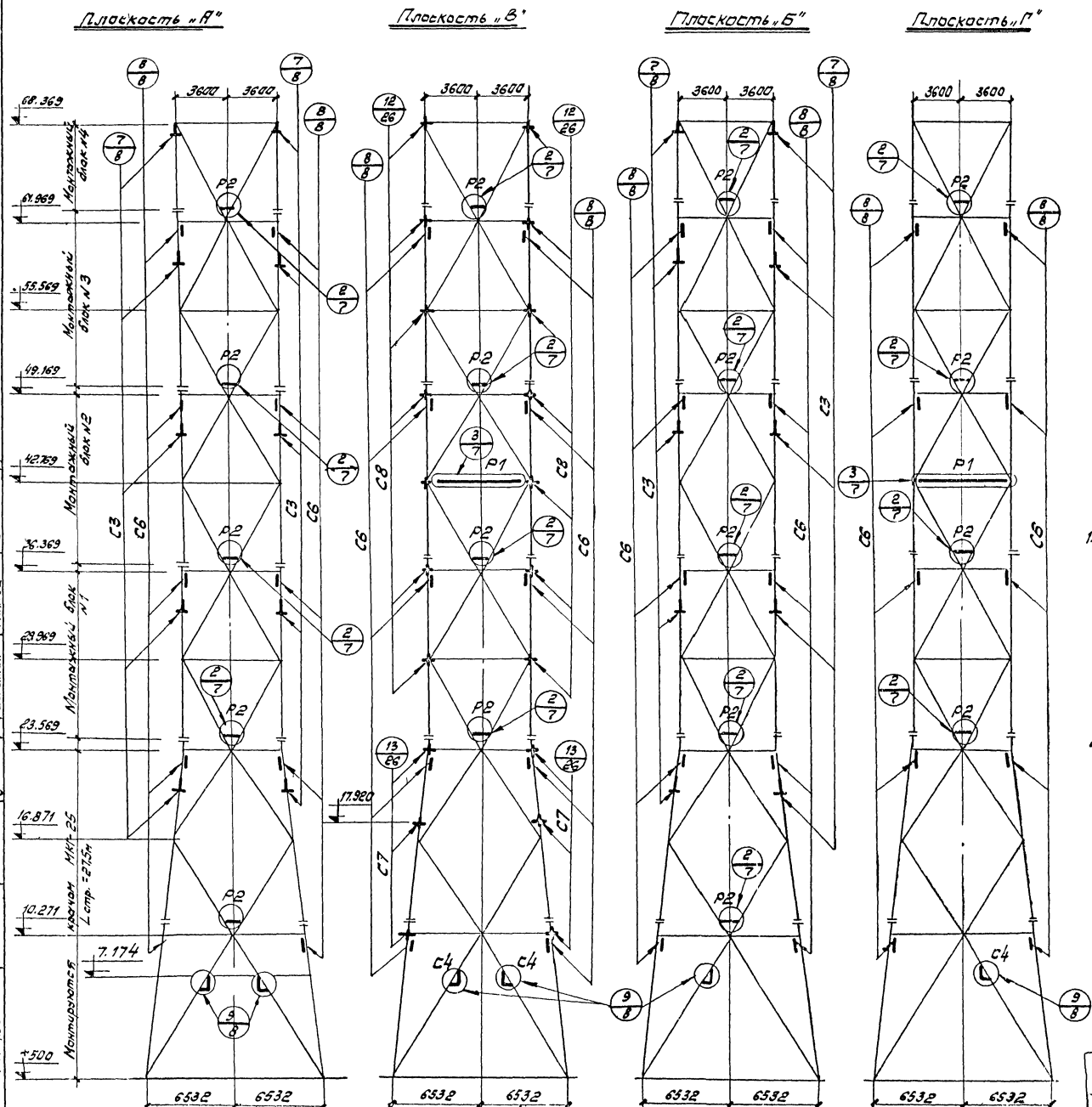
Примечания:

1. В конструкцию башни ввести дополнительные марки „С" и „Р", которые используются при монтаже блоков башни:
   - С4 - для крепления временной опоры,
   - С3 - для строповки блоков;
   - С7 и С8 - для крепления портального крана,
   - С6 - для навески подмостей,
   - Р1-1 для восприятия горизонтальных усилий от подвижных полиспастов,
   - Р2 - для восприятия горизонтальных усилий от собственного веса и соединения раскосов.
2. Спецификация марок „С" и „Р" на листе 9.26.

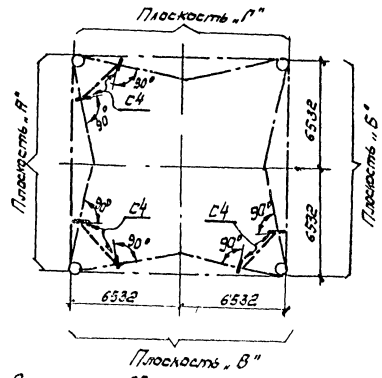
ТК 1976	Дополнительные технические требования на изготовление конструкций башни высотой 75 м с трубами ф 20 и ф 36 м. Монтажные схемы.			Серия 3.400-8	
				Выпуск 5	Лист 24

Институт Промстальконструкция г. Москва

17593 30



Разрез 1-1



Сторона передвижения портального крана.

Примечания:

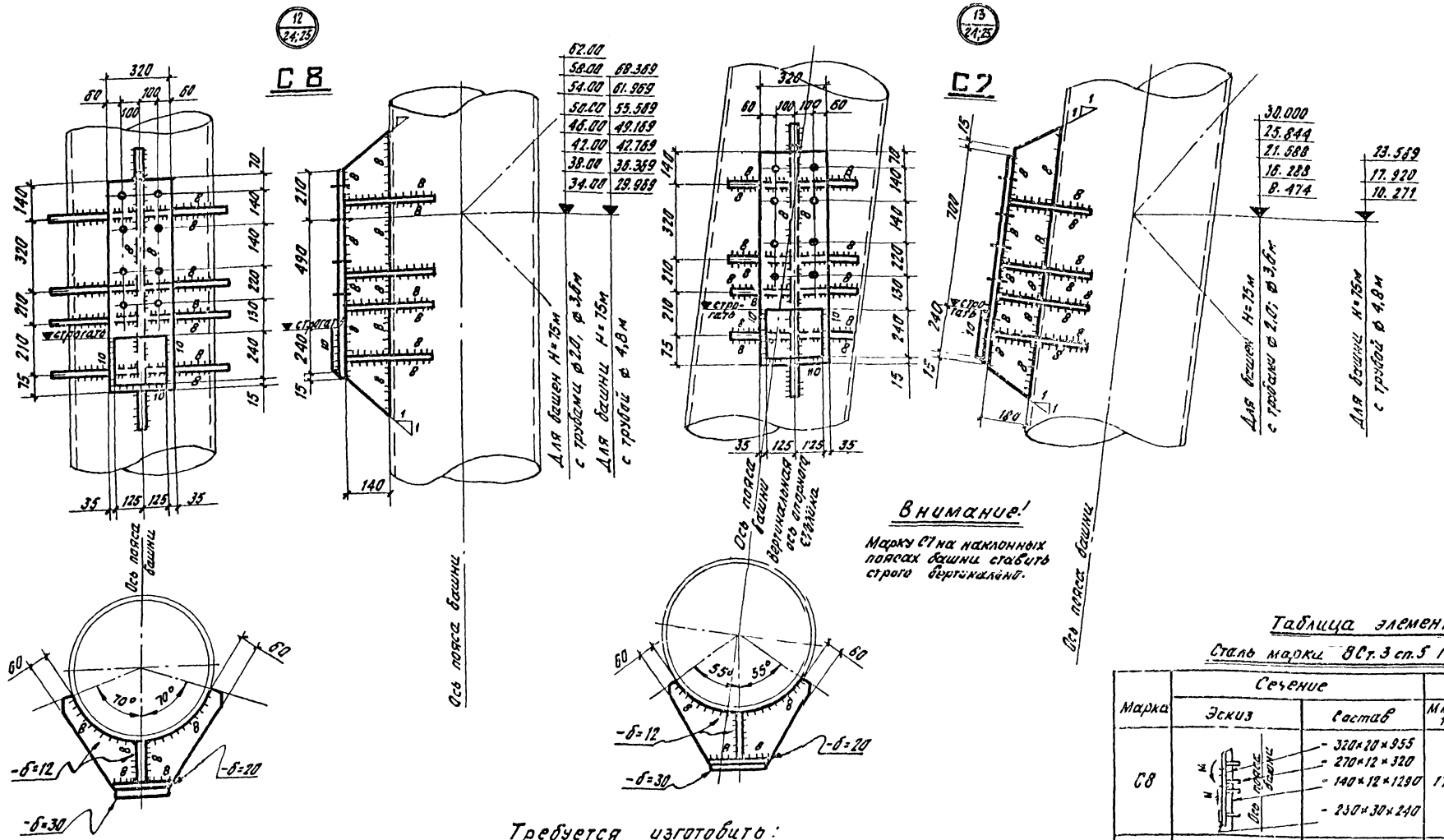
1. В конструкцию башни ввести дополнительные марки „С" и „Р", которые используются при монтаже блоков башни:
   - С4 - для крепления временной опоры;
   - С3 - для строповки блоков;
   - С7; С8 - для крепления портального крана;
   - С6 - для навески подмостей;
   - Р1 - для восприятия горизонтальных усилий от подъемных полиспастов;
   - Р2 - для восприятия горизонтальных усилий от собственного веса и соединения раскосов.
2. Спецификация марок „С" и „Р" на листе 9; 26.

ТК 1976	Дополнительные технические требования на изготовление конструкций башни высотой 75м с трубой ф 4,8м. Монтажные схемы	Серия 3.400-8	
		Выпуск 5	Лист 25

Институт ПРОМСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Должность	Фамилия	Подпись	Должность	Фамилия	Подпись
Директор	Сеогеев		Гл. инж. проекта	Сапов	
Гл. инженер	Шишов		Рук. группы	Макова	
Нач. отдела	Сухинин		Проверил	Орлов	
			Исполнил	Макова	

17093 31

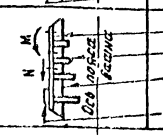


Внимание!

Марку С7 на наклонных поясах башни ставить строго вертикально.

Таблица элементов.

Сталь марки ВСт.3 сп.5 ГОСТ 380-71*.

Марка	Сечение: Эскиз	Сечение: Состав	Усилия: M мак. тм	Усилия: N мак. тс	Усилия: K тс	Примеч.
С8		- 320×20×955 - 270×12×320 - 140×12×1290 - 250×30×240	17,6	26,5	—	Момент относительно оси пояса башни
С7		- 320×20×955 - 240×12×320 - 180×12×1290 - 250×30×240	19,6	27,5	—	Момент относительно оси пояса башни

Требуется изготовить:

Диаметр трубы	Марка	Количество: т	Количество: н	Масса, кг: 1 марки	Масса, кг: всех	Примеч.
Труба ⌀2,0, ⌀3,6м	С3	28	—	19,0	530	Листы 8;24
	С4	6	—	10,0	60	—"—
	С6	56	—	0,38	21	—"—
	С7	10	—	148	1480	Листы 24,26
	С8	16	—	150	2400	—"—
	Р1-1	10	—	71	710	Листы 7;24
	Р2	28	—	16,0	448	—"—
	Итого на одну башню: 5649 кг.					

Диаметр трубы	Марка	Количество: т	Количество: н	Масса в кг: 1 марки	Масса в кг: всех	Примеч.
Труба ⌀4,8м.	С3	20	—	19,0	380	Листы 8;25
	С4	6	—	10,0	60	—"—
	С6	40	—	0,38	15	—"—
	С7	6	—	148	890	Листы 25;26
	С8	14	—	150	2100	—"—
	Р1	2	—	144	288	Листы 7;25
	Р2	18	—	16,0	288	—"—
	Итого на одну башню: 4021 кг.					

Примечание:

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

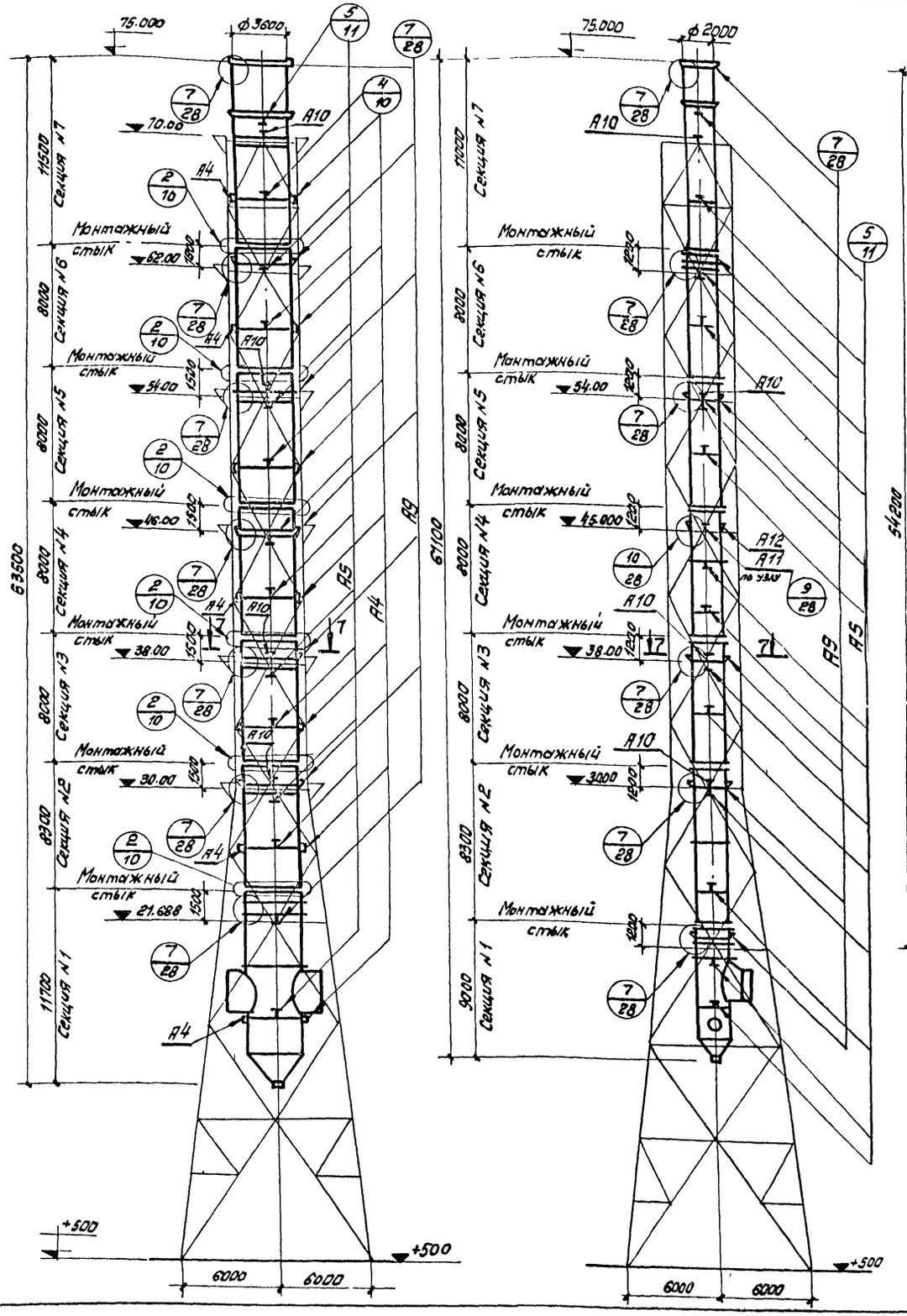
Пояснение:

1. Варить электродами типа Э-42А.
2. Все сварные швы h=8 и 10 мм.
3. Отверстия под болты М30.

ТК 1976	Дополнительные технические требования на изготовление конструкций башни высотой 75м. У З Л 61.	Серия 3.400-8	Выпуск 5 / Лист 26

Институт Промстальконструкция г. Москва

Должность	Фамилия	Подпись	Должность	Фамилия	Подпись
Директор	Сергеев		Гл. инж. пр-та	Орлов	
Гл. инженер	Шуршов		Рук. группы	Махова	
Нач. отдела	Сухинин		Проверил	Орлов	
			Исполнил	Махова	



Спецификация на металл ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*

Марка	Поз.	Сечение	Длина	Колич-во Т	Колич-во Н	Масса в кг 1 шт.	Масса в кг Всех	Масса в кг Марки	Примечание
A9	14	-100×10	120	1	—	0,94	1	4	Лист 28
	15	-100×10	150	1	—	1,2	1		
	16	-100×12	220	1	—	2,1	2		
A10	17	-150×10	190	1	—	2,2	2	3	Лист 28
	18	-80×6	180	1	—	1,15	1		
A11	19	-100×10	200	1	—	1,57	2	5	Лист 28
	20	-100×8	240	2	—	1,9	3		
A12	Поз. 14; 15; 16 по марке А9						4	5	Лист 28
	21	-100×10	150	1	—	1,2	1		

Требуется изготовить на одну секцию трубы

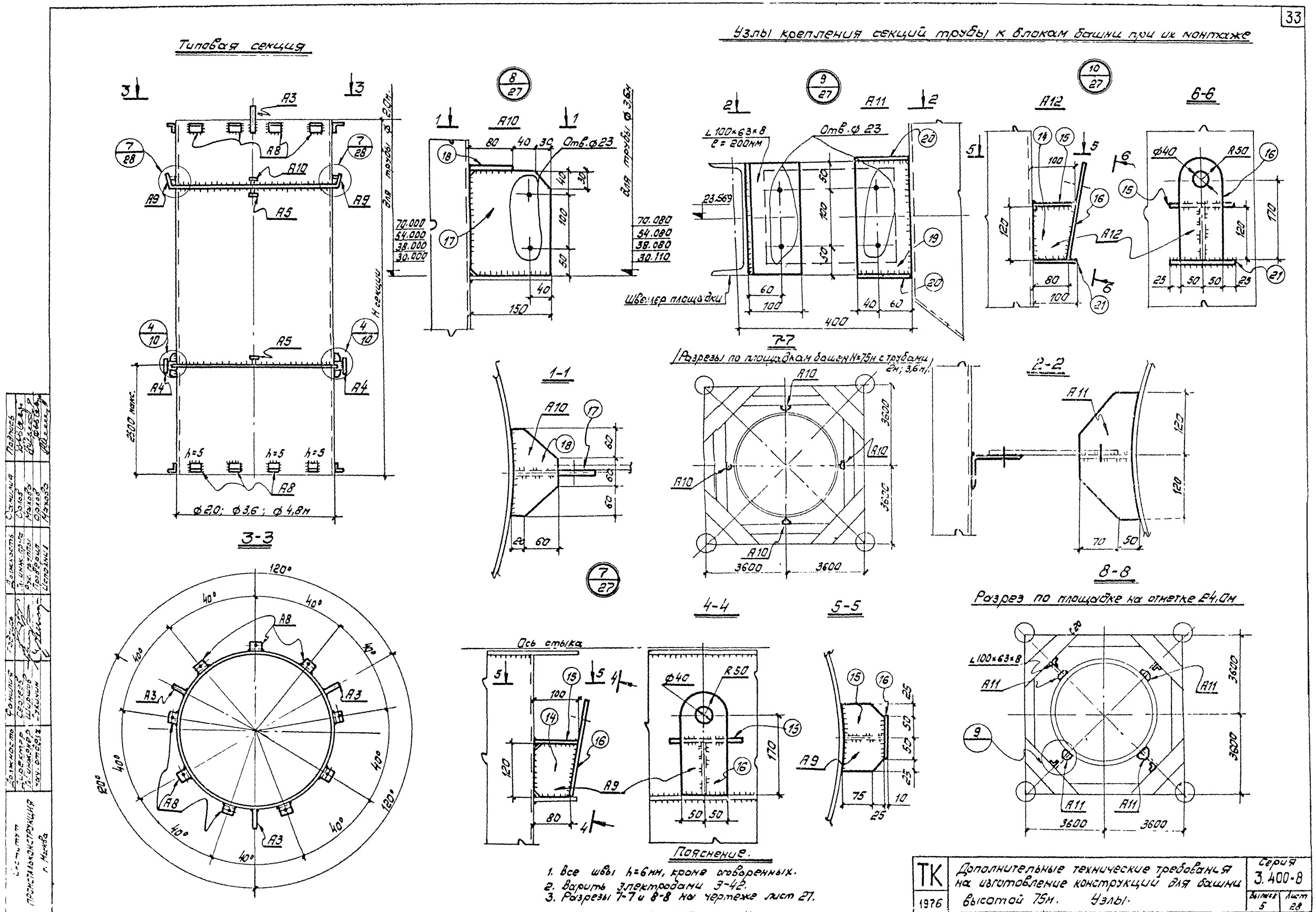
Для трубы	Марка	Количество Т	Количество Н	Масса в кг 1 шт.	Масса в кг Всех	Примечание
Труба ф3,6м	A4	14	—	20	280	Лист 10
	A5	14	—	4	56	—11— 11
	A9	14	—	4	56	—11— 28
	A10	4×4=16	—	3	48	—11— 28
	A3	18	—	1	18	Листы 10; 11
	A8	108	—	0,25	27	Лист 11
	A7	652		0,393	256	Лист 18
	Итого:				771	
Труба ф2,0м	A5	14	—	4	56	Лист 11
	A9	12	—	4	48	—11— 28
	A10	4×4=16	—	3	48	—11— 28
	A12	2	—	5	10	—11— 28
	A11	4	—	5	20	Лист 28
	Итого:				182	
Труба ф4,8м	A4	8	—	80	160	Лист 11
	A5	8	—	4	32	—11— 11
	A9	8	—	4	32	—11— 28
	A11	4	—	5	20	—11— 28
	A3	12	—	1	12	Листы 10,11
	A8	54	—	0,25	14	Лист 11
	A7		660	0,393	260	—11— 18
	Итого:				593	

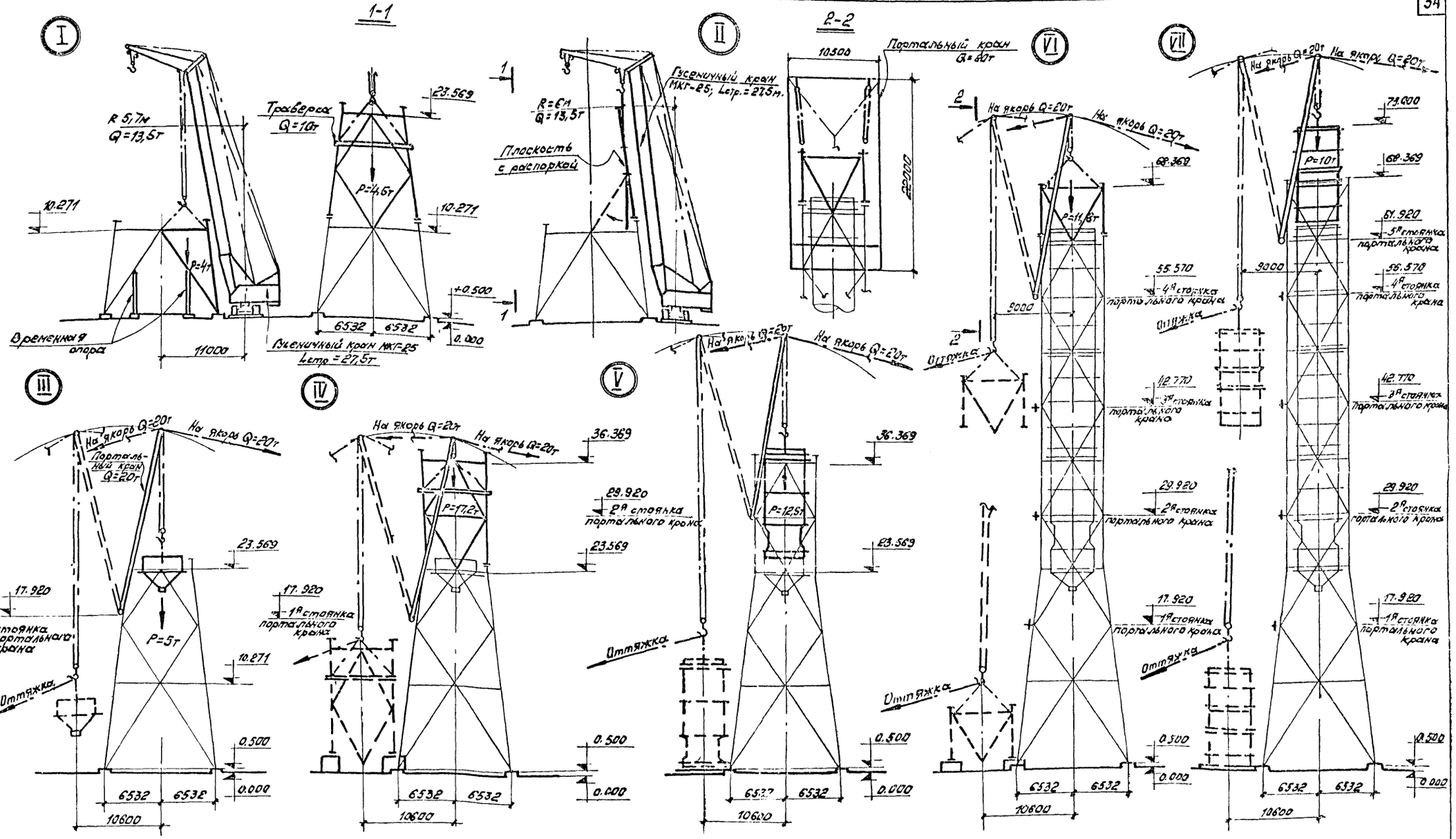
Примечания:

1. В конструкцию труб ввести дополнительные марки „А", которые предназначены:
   - А4 – для вывода контируемой секции из горизонтального положения в вертикальное;
   - А5 – для строповки секций при их перестановке;
   - А9; А12 – для строповки секций;
   - А10; А11 – для закрепления секций на площадках блоков башен при совместном подъеме;
   - А3 – для наводки контируемой секции при ее стыковке;
   - А8 – для временного закрепления стыкуемых секций.
2. В трубе ф4,8м на отметке 25.000 делать дополнительный стык. Разрезы 7-7 и 8-8. даны на листе 28.
3. Стык секций трубы дан на листе 10 (узел 2).

Институт	Должность	Фамилия	Подпись	Дата
Промстальконструкция г. Москва	Гл. инженер проекта	Соловьев		
	Гл. инженер	Шлопов		
	Нач. отдела	Хухлин		
	Гл. специалист	Ушаков		
	Ст. инженер	Ушаков		
	Инженер	Ушаков		

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


Типовая секция
Узлы крепления секций трубы к блокам башни при их монтаже
3-3
1-1
7-7
2-2
4-4
5-5
6-6
8-8
Разрезы по площадкам башен N=75м с трубами 2м; 3,6м
Разрез по площадке на отметке 24,0м
Швеллер площадки
Ось стыка
Отв. ⌀23
L 100×63×8
ℓ = 200мм
Ф40
R50
Ф20; Ф3,6; Ф4,8м
Пояснение:
1. Все швы h=6мм, кроме оговоренных.
2. Варить электродами Э-42.
3. Разрезы 7-7 и 8-8 на чертеже лист 27.
ТК
1976
Дополнительные технические требования на изготовление конструкции для башни высотой 75м. Узлы.
Серия 3.400-8
Выпуск 5
Лист 28
17593 34



Примечание.

Блоки башни и трубы монтировать отдельно. Укрупнение конструкций производить на стеллажах и в кондукторах, расположенных на приобъектных площадках.

Сборку 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 23,569 до 75.000м вести портальным краном грузоподъемностью 20т. Всего портальный кран имеет пять стоянок с которых производится девять подъемов (III÷VII этапы).

ТК 1976	Схема монтажа башни высотой 75м с трубой ф 4,8м.	Серия 3.400-8 Выпуск 5 Лист 29

Масса стали по элементам конструкций в кг.

Марка стали	NN п/п	Наименование проката	Профиль или сечение	Башня H=150м с трубой ф 6м				Башня H=120м с трубой ф 6м				Башня H=120м с трубой ф 4.8м				Башня H=120м с трубой ф 3.6м				Башня H=75м с трубой ф 4.8м				Башня H=75м с трубой ф 3.0м				Башня H=75м с трубой ф 2.0м			
				Фундамент Ф1	Порта ствола и элементы башни	Газоотв. внутр. ствол	Всего	Фундамент Ф1	Порта ствола и элементы башни	Газоотв. внутр. ствол	Всего	Фундамент Ф1	Порта ствола и элементы башни	Газоотв. внутр. ствол	Всего	Фундамент Ф1	Порта ствола и элементы башни	Газоотв. внутр. ствол	Всего	Фундамент Ф2	Порта ствола и элементы башни	Газоотв. внутр. ствол	Всего	Фундамент Ф2	Порта ствола и элементы башни	Газоотв. внутр. ствол	Всего	Фундамент Ф2	Порта ствола и элементы башни	Газоотв. внутр. ствол	Всего
Вст.3 кп2		ГОСТ 380-71*	-б=6			30	30			25	25			25	25			25	25			15	15			20	20				
			-б=8	60	630	300	990	60	430	270	760	60	430	270	760	60	430	270	760	60	330	135	525	60	570	230	860	60	570	25	655
			-б=10			230	230			190	190			190	190			190	190			60	60			130	130			135	135
			-б=12		700	160	860		630	150	780		630	150	780		630	150	780		450	20	470		600	40	640		600	30	630
			-б=18			800	800			720	720			540	540			510	510			250	250			250	250				
			Тр. 180×5		1152		1152		300		300		300		300		300		300		270		270								
			Тр. 102×6						200		200		200		200		200		200						630		630		630		630
			Тр. 168/5			100	100			90	90			90	90			90	90			40	40			70	70				
			∠ 50×5		18		18		25		25		25		25		25		25		15		15		25		25		25		25
			∠ 56×5			50	50			45	45			45	45			45	45			15	15			27	27				
			Кр.ст. ф 20																	36			36	36			36	36			36
			Кр.ст. ф 24	60			60	60			60	60			60	60			60												
			Кр.ст. ф 8	128			128	128			128	128			128	128			128	86			86	86			86	86			86
			Итого:	248	2500	1670	4418	248	1585	1498	3323	248	1585	1316	3143	248	1585	1280	3113	182	1065	535	1782	182	1825	787	2774	182	1825	190	2754
Вст.3 сп 5		ГОСТ 380-71*	-б=12		4300		4300		4770		4770		4770		4770		4770		4770		1650		1650		2160		2160		2160		2160
			-б=12		1580		1580		1700		1700		1700		1700		1700		1700		1020		1020		1280		1280		1280		1280
			-б=30		470		470		530		530		530		530		530		530		280		280		370		370		370		370
			Итого:		6350		6350		7000		7000		7000		7000		7000		7000		2950		2950		3810		3810		3810		3810

Институт Промстальконструкция г. Москва

Гл. инженер проекта — Ахвердов
Гл. инженер — Шарипов
Нач. отдела — Сажин

Руководитель группы — Ахвердов
Конструктор — Сергеев

Дата 1976

ТК 1976 — Техническая спецификация стали на дополнительные технические требования для башен высотой 150; 120; 75м.

Серия 3.400-8
Выпуск 5
Лист 30

gost.e-ecolog.ru