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

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.

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

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 150м	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; 75м. 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 3,6м. 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

Должность	Фамилия	Подпись
Директор	Сергеев	
Гл. инженер	Шуравин	
Нач. отдела	Сгнилин	
Гл. инж. пр-та	Орлов	
Рук. группы	Маковов	
Проверил	Орлов	
Исполнил	Маковов	

Институт ПРОМСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

ТК 1976

Содержание

Серия 3.400-8, Выпуск 3, Лист –

Пояснительная записка

1. Общая часть

1.1. Проект „Стальные конструкции вытяжных башен большой 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 С3 (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 скорлуп 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 2,5-3^х 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 6-и 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 втулок, перемещается по этим стойкам. В верхнее положение передвижная балка выдвигается грузовыми полиспастами и закрепляется своими подвижными опорами к опорным столикам „С", находящимся на поясах башни.

5.6. Выдвижение портального крана производить 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".

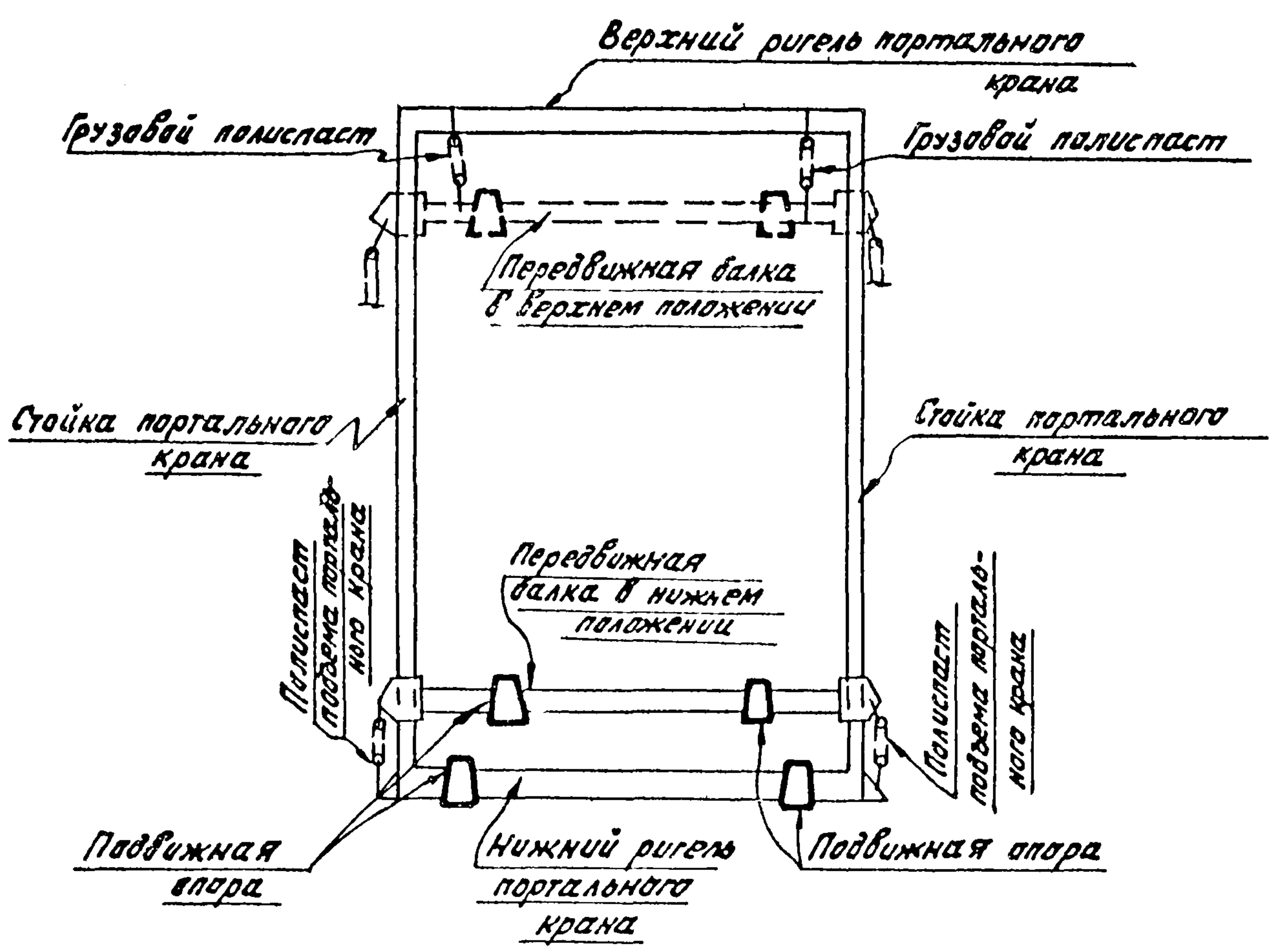
ТК 1976	Пояснительная записка	серия 3.400-8 Выпуск 5 Лист —

Институт Промстальконструкция г. Москва
Гл. инж. пр-та; Рук. группы; Проверил; Исполнил — Орлов, Махова, Орлов, Махова

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, изготовляющая 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 Н=150м

6.1.1. В конкретном проекте каркасы башни и трубы должны быть расчленены на блоки и секции массой:
блоки башни от 18 до 35т;
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; $L_{гл.}$=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 удалить 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 35т.

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 площадках приобъектного склада.

Башня Н=120м

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

3. Масса блоков и секций составляют:
а) для башни с трубой ⌀ 3,6м
блоки от 9,8 до 16,5т;
секции трубы от 5 до 11,5;
б) для башни с трубой ⌀ 4,8м
блоки от 9,8 до 16,5;
секции трубы от 8 до 19т;
в) для башни с трубой ⌀ 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 35т.

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 Н=75м

6.3.1. Башни высотой 75м имеют три типа размеров труб: ⌀2,0; ⌀3,6; ⌀4,8м и два размера габарита ствола башен. Башни с трубами ⌀2,0м и ⌀3,6м имеют размеры в плане у основания 12×12м и с отметки 30,00 - размер 4,5×4,5м. Башня с трубой ⌀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 ⌀2,0 и ⌀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 осуществляют жесткое крепление секции трубы с площадкой блока.

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

4. Масса блоков и секций составляет:
для башни с трубой ⌀2м - блок вместе с секцией трубы от 5,4 до 8,5т.
Блок N3 и соответствующую ему трубу монтировать раздельно;
для башни с трубой ⌀3,6 - блок вместе с секцией трубы от 11,2 до 13,7т.
Блок N3 и соответствующую трубу монтировать раздельно;
для башни с трубой ⌀4,8м - блок башни от 4 до 17,2т;
секции трубы от 5 до 15,5т.

5. Монтаж башни высотой 75м вести гусеничным краном МКГ-25 со стрелой 27,5м в следующей последовательности:
четыре блока башни I^го яруса до отметки 10,3 с трубой ⌀4,8 (до отметки 9,5м с трубами ⌀2,0, ⌀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 ⌀4,8м (на отметке 9,5м с трубами ⌀2,0 и ⌀3,6м) диафрагму жесткости;
после полного монтажа конструкций башни до отметки 10,3м с трубой ⌀4,8м (на отметке 9,5м с трубами ⌀2,0 и ⌀3,6м) опоры снять;
плоскости 2го яруса с отметки 10,3 до отметки +23,6 с трубой ⌀4,8м (с отм 9,5 до отм. 21,7м для труб ⌀2,0 и ⌀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 ⌀4,8м (на отметке 21,70 с трубами ⌀2,0 и ⌀3... Монтировать клювом крана. Произвести проверку проектного закрепления всех узлов конструкций смонтированной части башни.

6. Установить портальный кран грузоподъемностью 2... 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 секции.

Институт Промстальконструкция г. Москва

ТК 1976	Пояснительная записка	серия 3.400-8, выпуск 3, лист —

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 установленными; соответствие фактических отклонений в пределах допусков СНиП III-18-76.
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 СНиП III-А.11-70; инструкцией по технике безопасности $\frac{\text{ВСН-61-75}}{\text{ММСС СССР}}$ 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-и баллов и заканчивать установкой надежным закреплением в соответствии с проектом. Перестановка портального крана разрешается при ветре, не превышающем 4-х 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 конструкцию 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 строповку 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 8713-70 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.

Должность	Фамилия	Подпись
Нач. отдела	Сухинин	
Гл. инженер	Шарыпов	
Рук. группы	Жалобов	
Гл. инж. пр-та	Орлов	
Проверил	Орлов	
Исполнил	Жалоба	

ПРОМСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

ТК 1978	Пояснительная записка	Серия 3.400-8
		Выпуск 5, Лист —

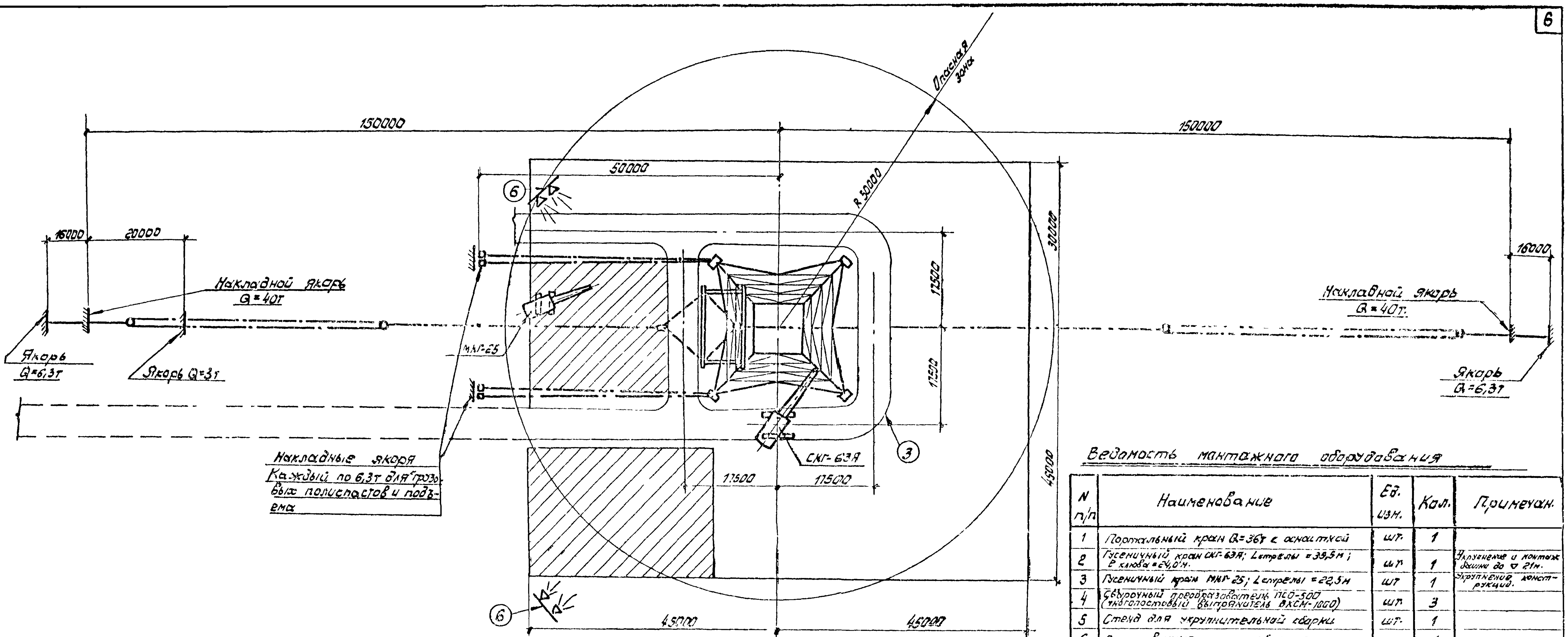


Схема площадок укрупнительной сборки и план фундаментов под временную опору

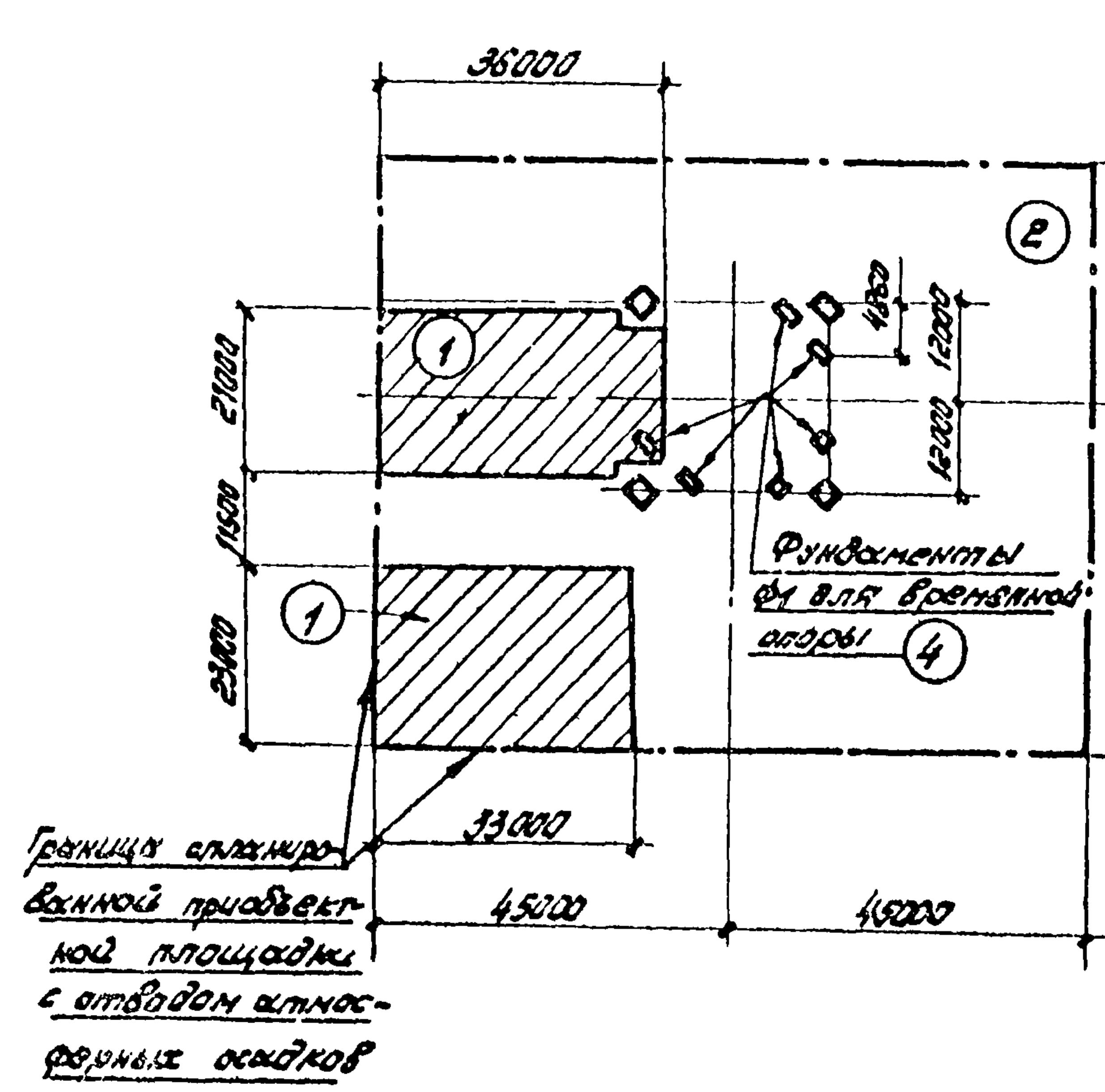
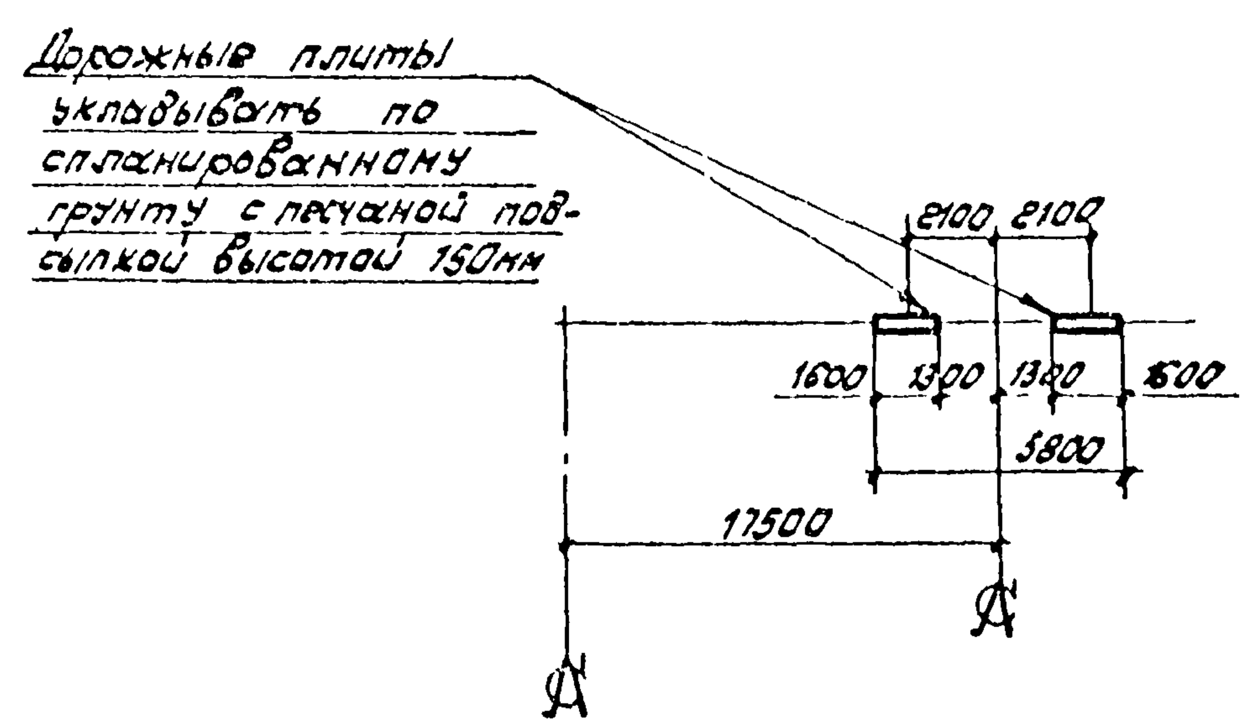


Схема раскладки ж.б дорожных плит под гусеничный кран СКГ-63



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 = 39,5м; L клюва = 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 сварки	шт.	1	
6	Строповочные приспособления	компл.	1	
7	Монтажные подмости	компл.	1	

Экспликация временных сооружений и материалов

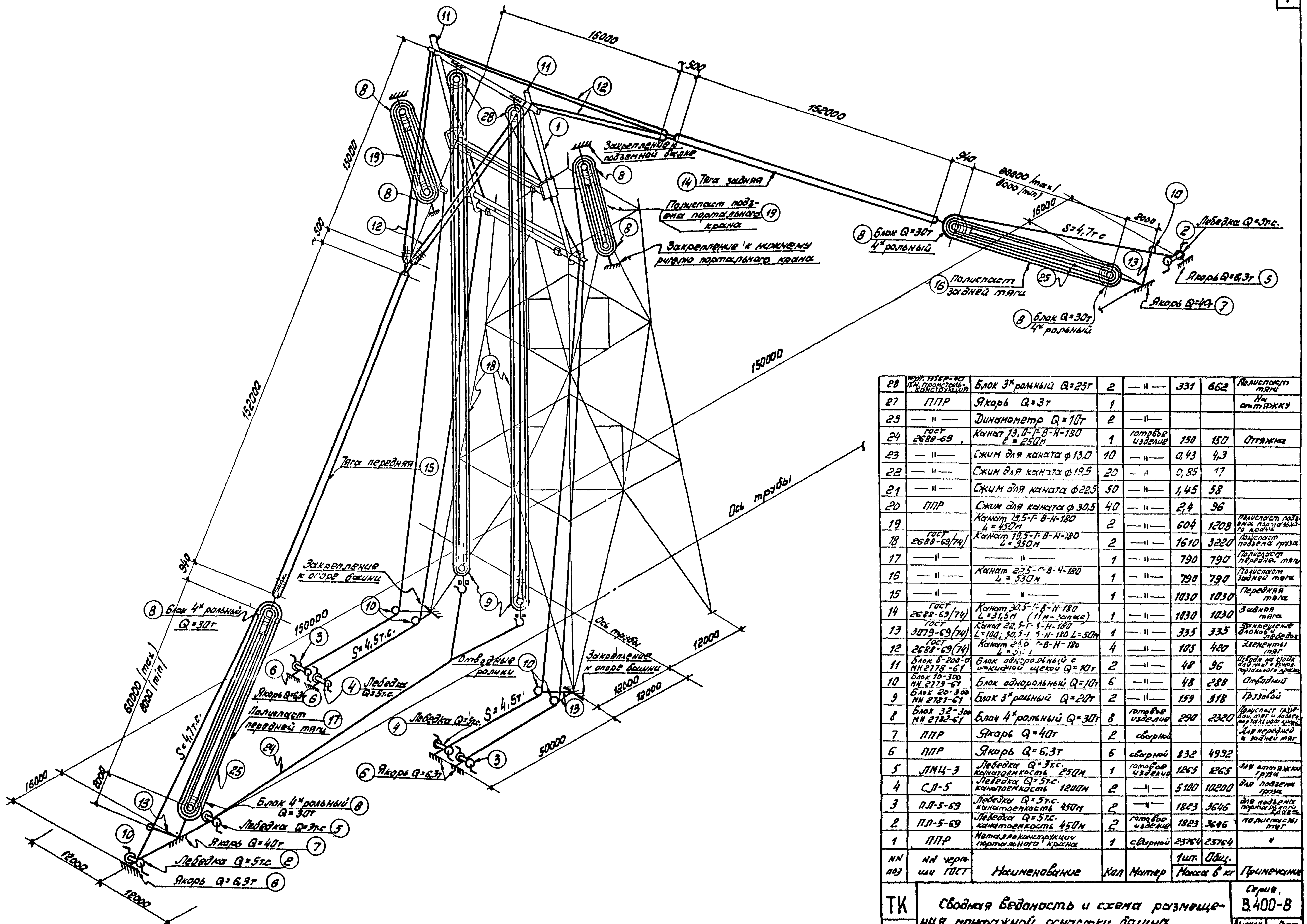
N п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество	Примечан
1	Площадка из ж.б. дорожных плит для укрупнительной сборки и металлоконструкций башни	м²	21×35=756; 23×30=690] 1446	
2	Травяная площадка для складирования и укрупнения конструкций башни	м²	1500	
3	Временная автодорога в зоне стройплощадки	п.м.	200	Плита 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 лампы типа ПЗС-35(45)	шт.	8	

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

ПРОМСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

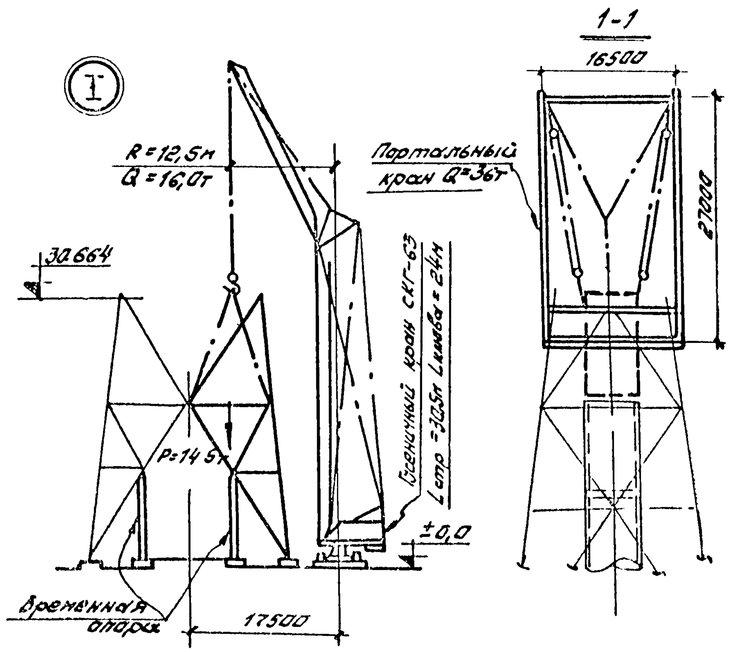


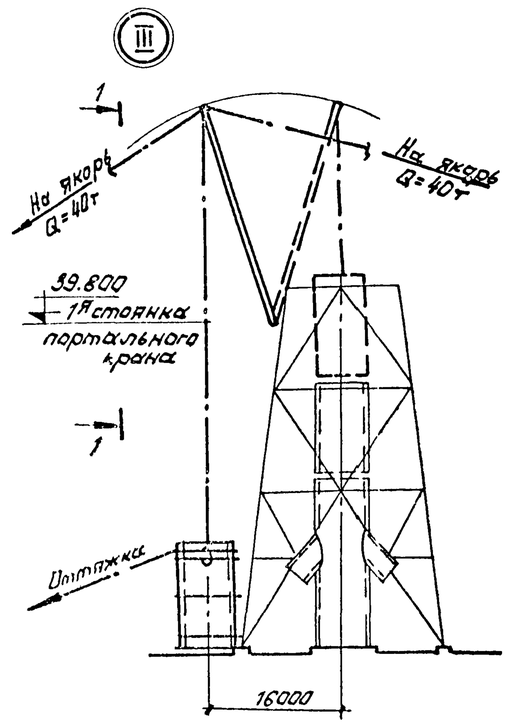
28	черт. 1356Р-40 ПКИ промсталь-конструкция	Блок 3х рольный Q=25т	2	— " —	331	662	Полиспаст тяги
27	ППР	Якорь Q=3т	1				На оттяжку
25	— " —	Динамометр Q=10т	2	— " —			
24	ГОСТ 2688-69	Канат 13,0-Г-8-Н-180 ℓ = 250м	1	готовое изделие	150	150	Оттяжка
23	— " —	Сжим для каната ф 13,0	10	— " —	0,43	4,3	
22	— " —	Сжим для каната ф 19,5	20	— " —	0,85	17	
21	— " —	Сжим для каната ф 22,5	50	— " —	1,45	58	
20	ППР	Сжим для каната ф 30,5	40	— " —	2,4	96	
19		Канат 19,5-Г-8-Н-180 L = 450м	2	— " —	604	1208	Полиспаст подъема портального крана
18	ГОСТ 2688-69(74)	Канат 19,5-Г-8-Н-180 L = 950м	2	— " —	1610	3220	Полиспаст подъема груза
17	— " —	— " —	1	— " —	790	790	Полиспаст передней тяги
16	— " —	Канат 22,5-Г-8-Ч-180 L = 530м	1	— " —	790	790	Полиспаст задней тяги
15	— " —	— " —	1	— " —	1030	1030	Передняя тяга
14	ГОСТ 2688-69(74)	Канат 30,5-Г-8-Н-180 L = 31,5м (1м - запас)	1	— " —	1030	1030	Задняя тяга
13	ГОСТ 3079-69(74)	Канат 22,5-Г-8-Н-180 L=100; 30,5-Г-8-Н-180 L=50м	1	— " —	335	335	Закрепление блоков и лебедок
12	ГОСТ 2688-69(74)	Канат 2[illegible] Г-8-Н-180 L = [illegible]	4	— " —	105	420	Элементы тяг
11	Блок 6-200-0 МН 2778-61	Блок однорольный с откидной щекой Q=10т	2	— " —	48	96	Отводн. на стойк. для тяг и бенз. 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	ЛМЦ-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	ПЛ-5-69	Лебедка Q=5т.с. канатоемкость 450м	2	— " —	1823	3646	для подъема портального крана
2	ПЛ-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	Масса в кг 1шт.	Масса в кг Общ.	Примечание

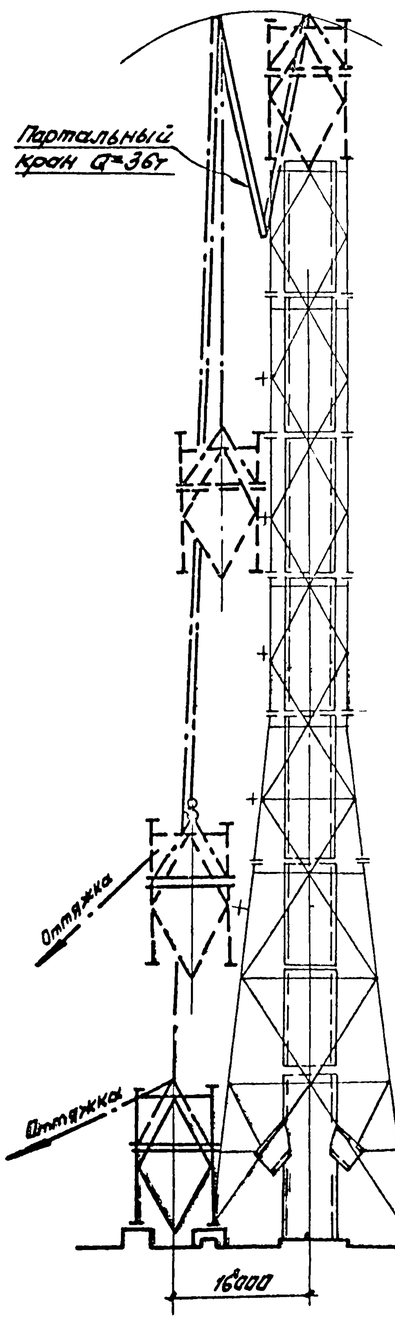
ТК 1978	Сводная ведомость и схема размещения монтажной оснастки башни Высота - 150м.	Серия В.400-8 Выпуск 8. Лист 2

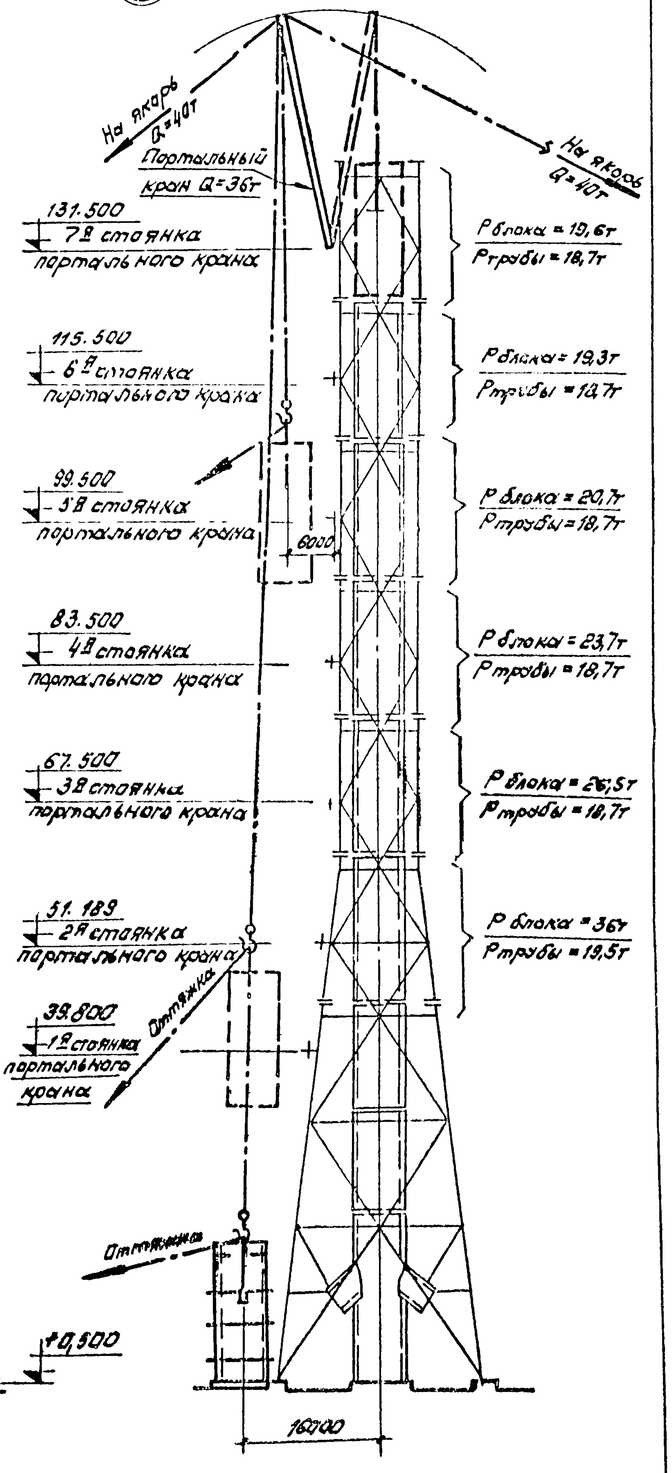
17593 8

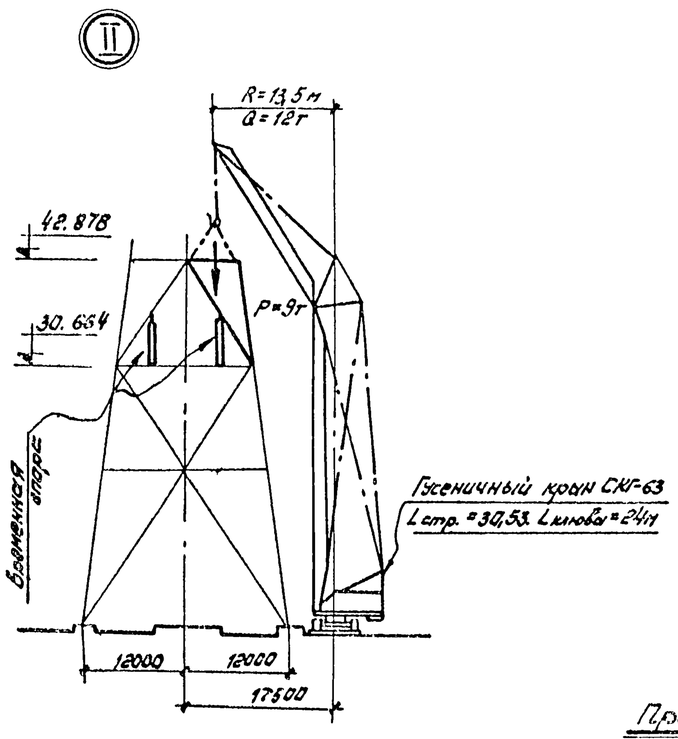
ПРОМСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

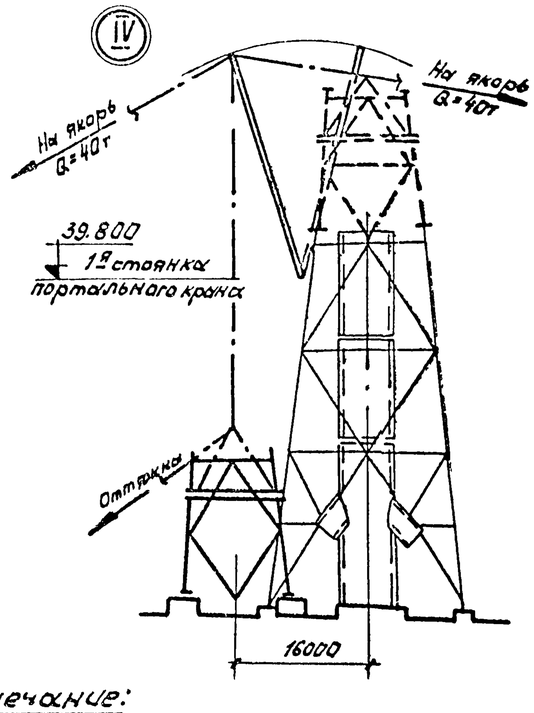












Примечание:

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).

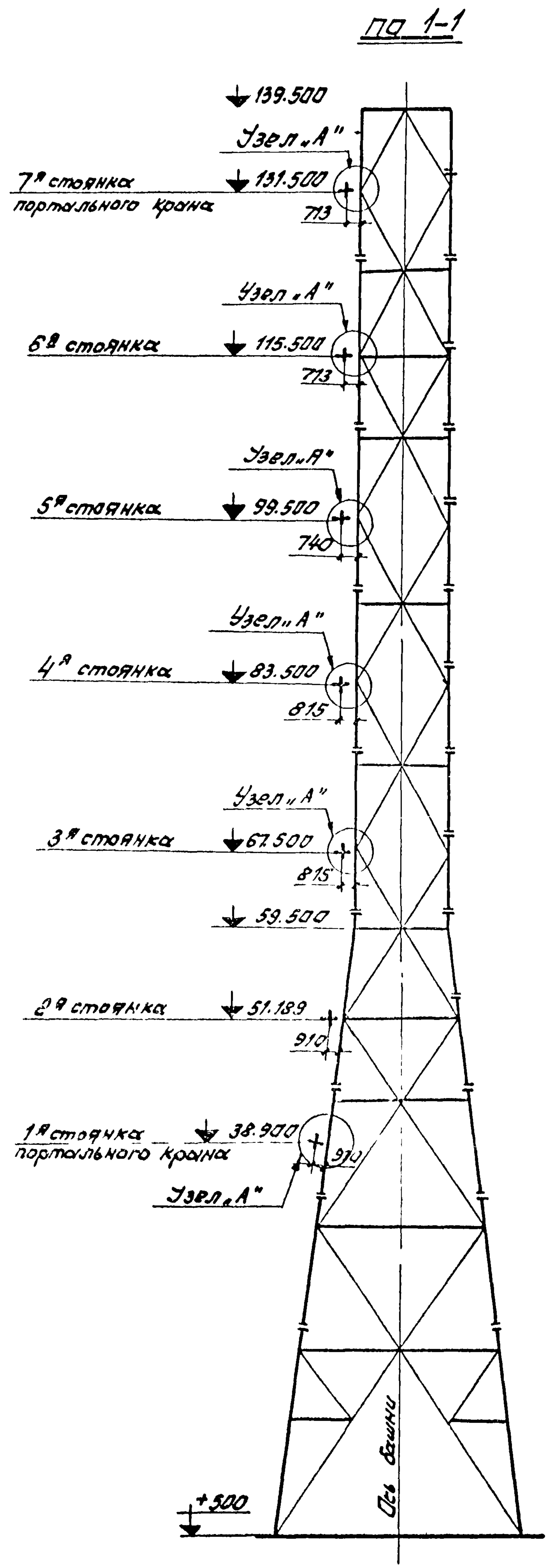
Дальнейший монтаж конструкций с отметки 42.878м до 150.000м производить портальным краном грузоподъемностью 36т. Всего портальный кран имеет семь стоянок, с которых производится 15 подъемов (III, IV, V и VI этапы работ)

Гипростальконструкция г. Москва	Гл. инженер проекта	Сергеев	
	Гл. инженер	Шорников	
	Нач. отдела	Спинки	
	Руководитель группы	Трейгер	
	Гл. инж. проекта	Усов	
	Архитектор	Орлов	
	Инженер	Нахабов	

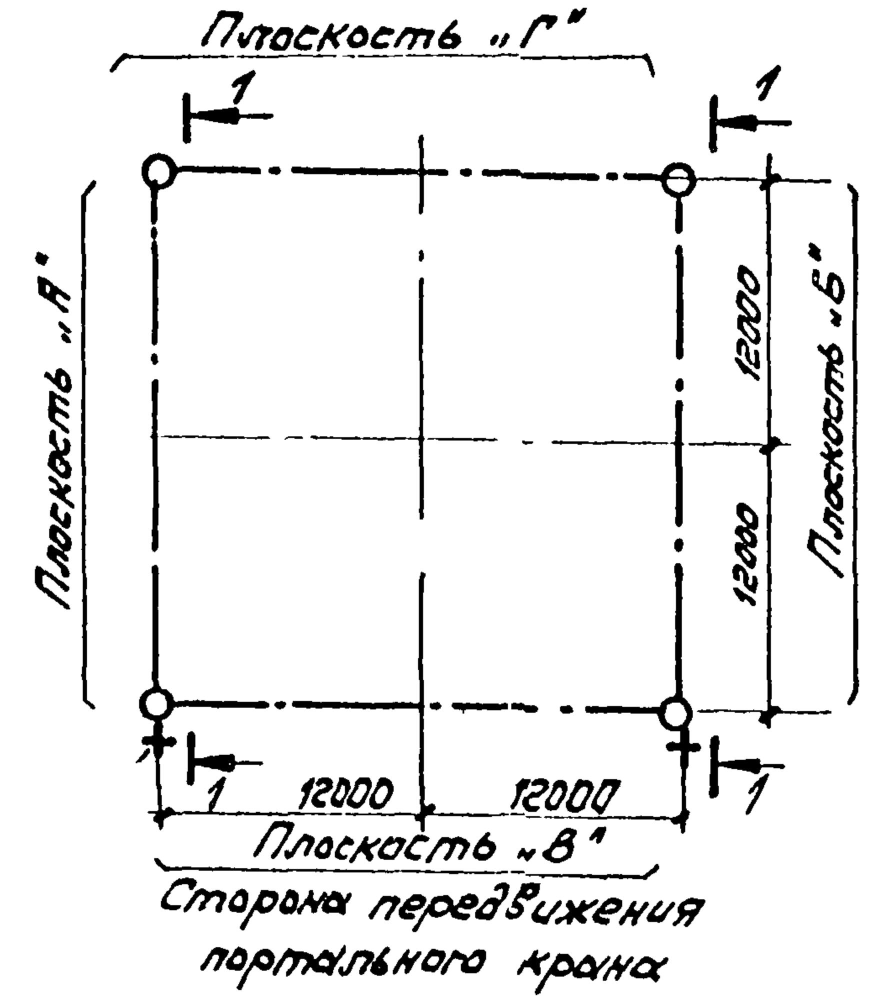
ТК 1978

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

Серия 3.400-8 Выпуск 3 Лист 3

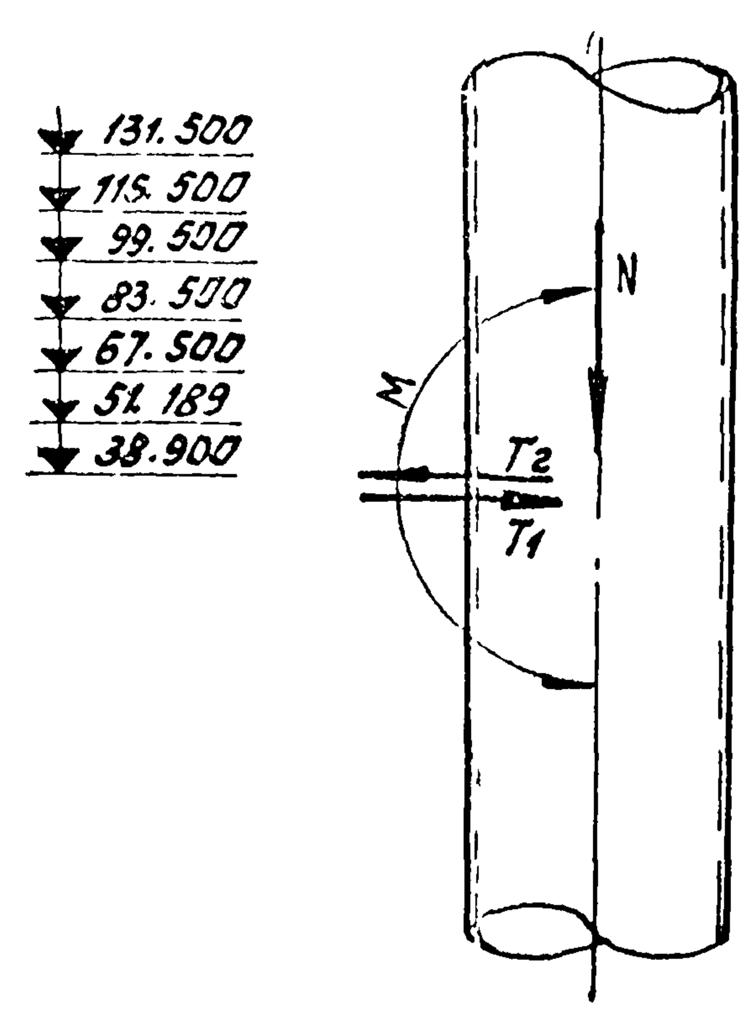


План



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:

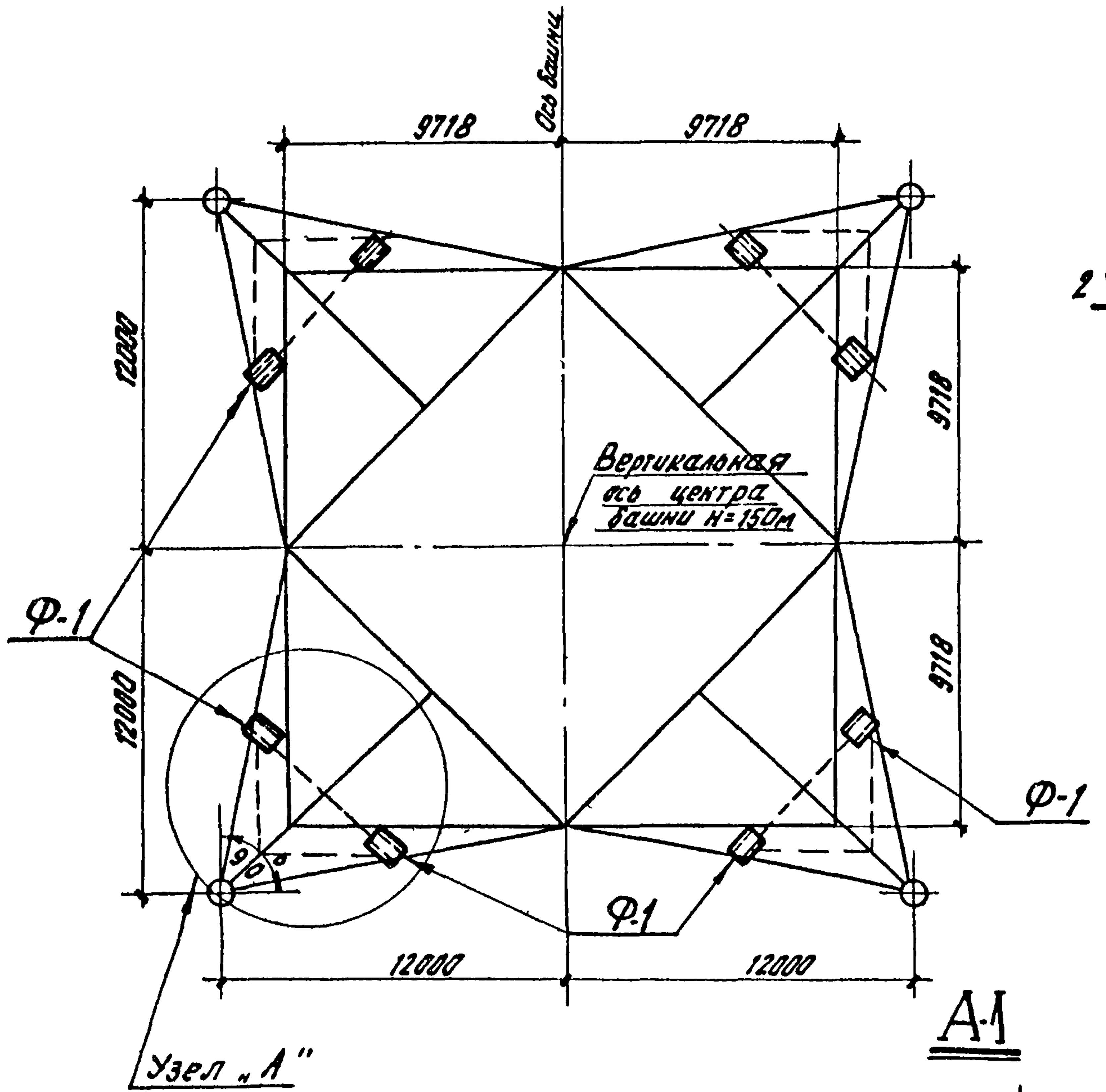
В узлах „А" производить крепление портального крана при монтаже блоков башни. В таблице даны усилия.
Усилия возникают от монтажных нагрузок при установке блока башни в проектное положение и переводе портального крана через „Зенит."

Должность	Фамилия	Подпись
Директор	Сергеев	
Гл. инженер	Ширяев	
Нач. отдела	Сухинин	
Гл. инж. проекта	Орлов	
Рук. группы	Хохлов	
Проверил	Орлов	
Исполнил	Нагорная	

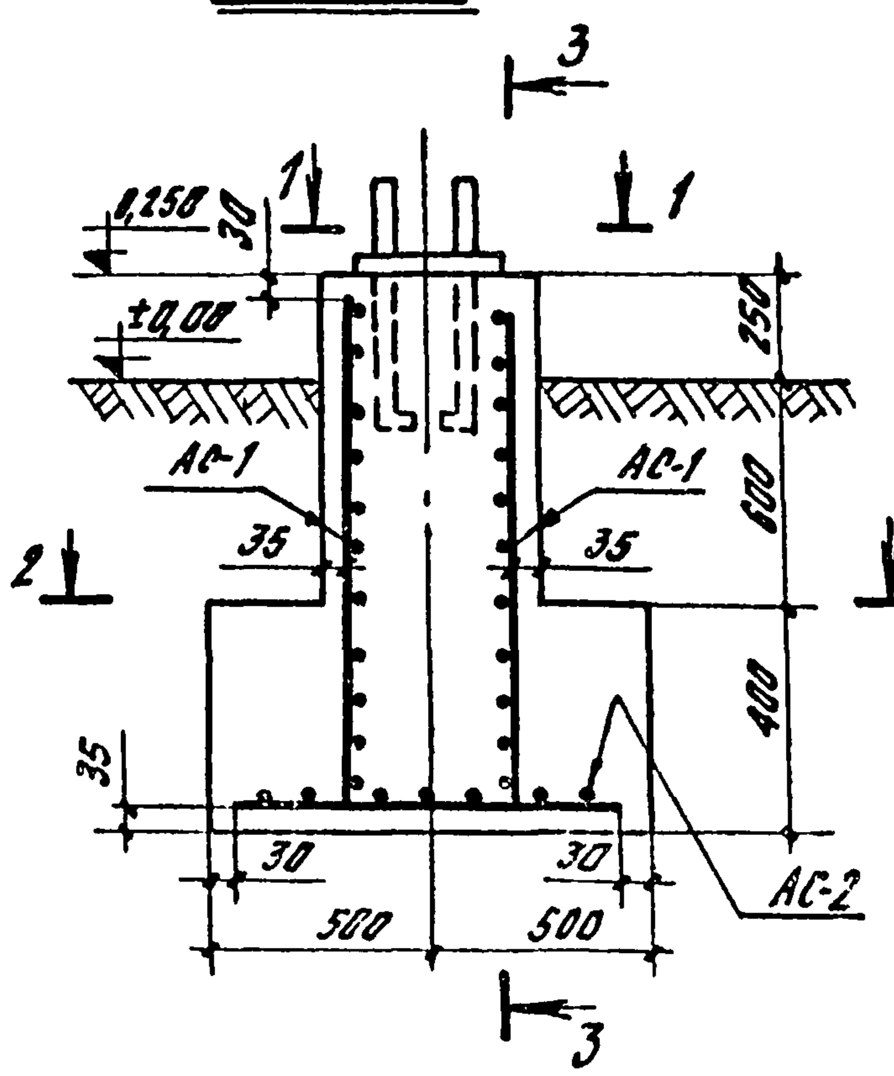
Институт ПРОМСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

ТК 1976	Основные монтажные нагрузки, возникающие в поясах башни высотой 150м с трубой Ф6м.	Серия 3.400-8	Выпуск 5	Лист 4

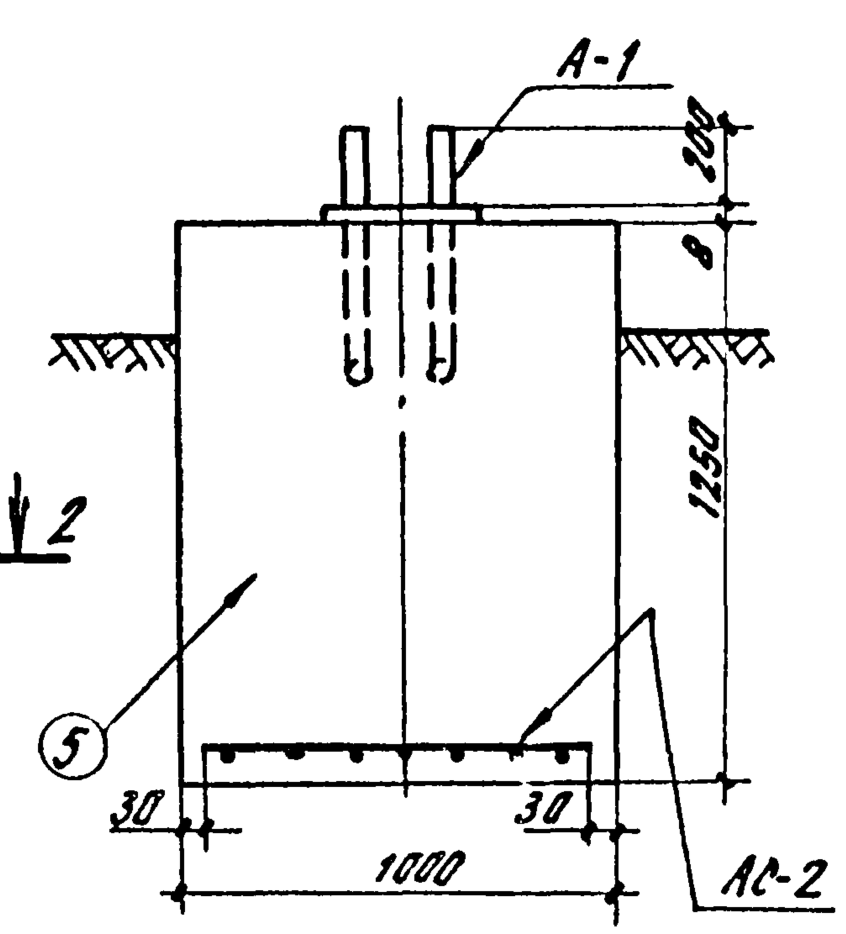
План расположения фундаментов под временные опоры



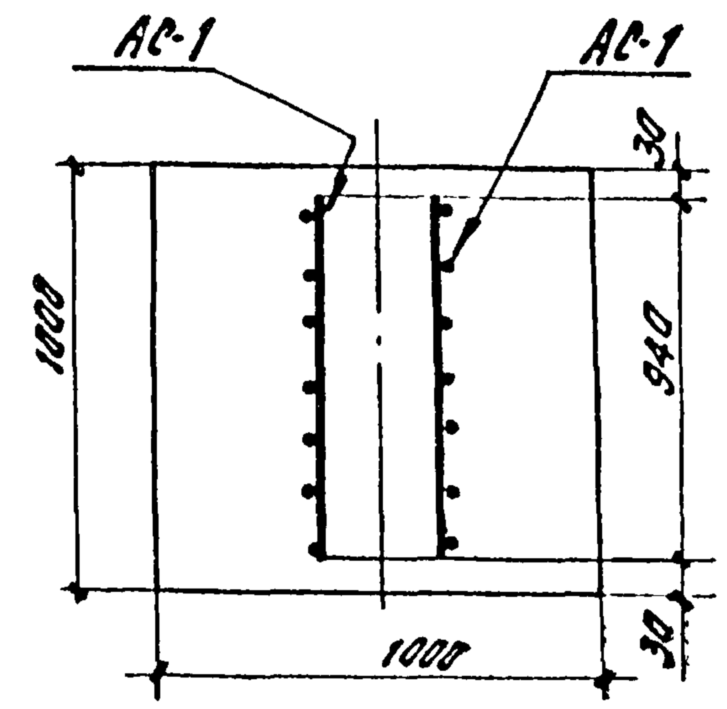
Ф-1



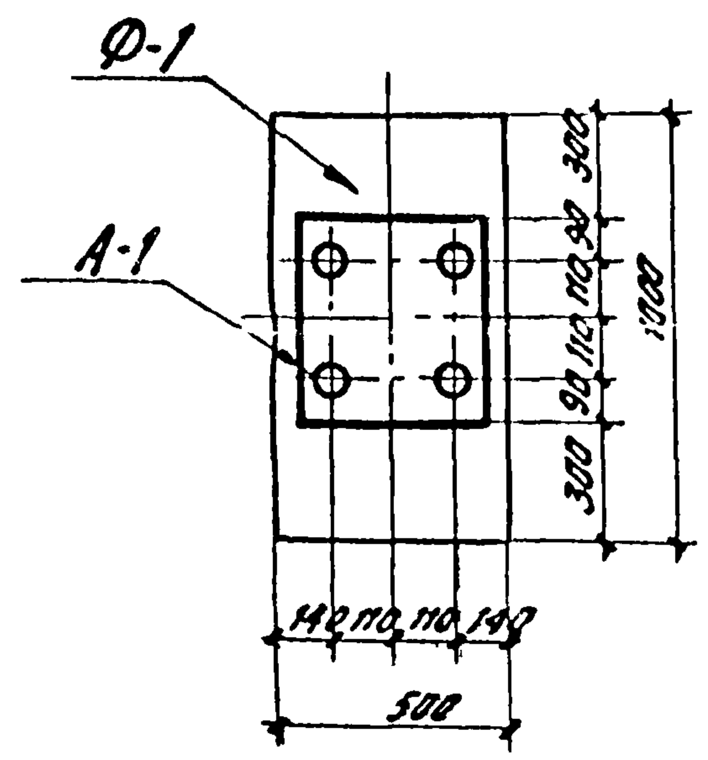
по 3-3



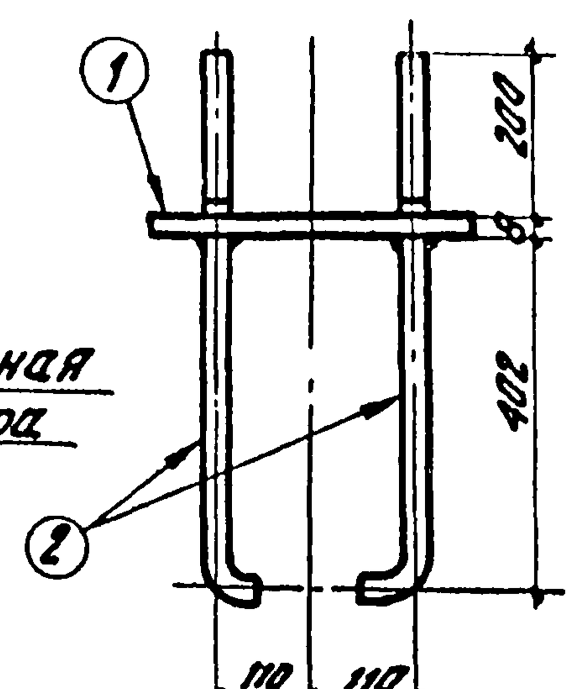
по 2-2



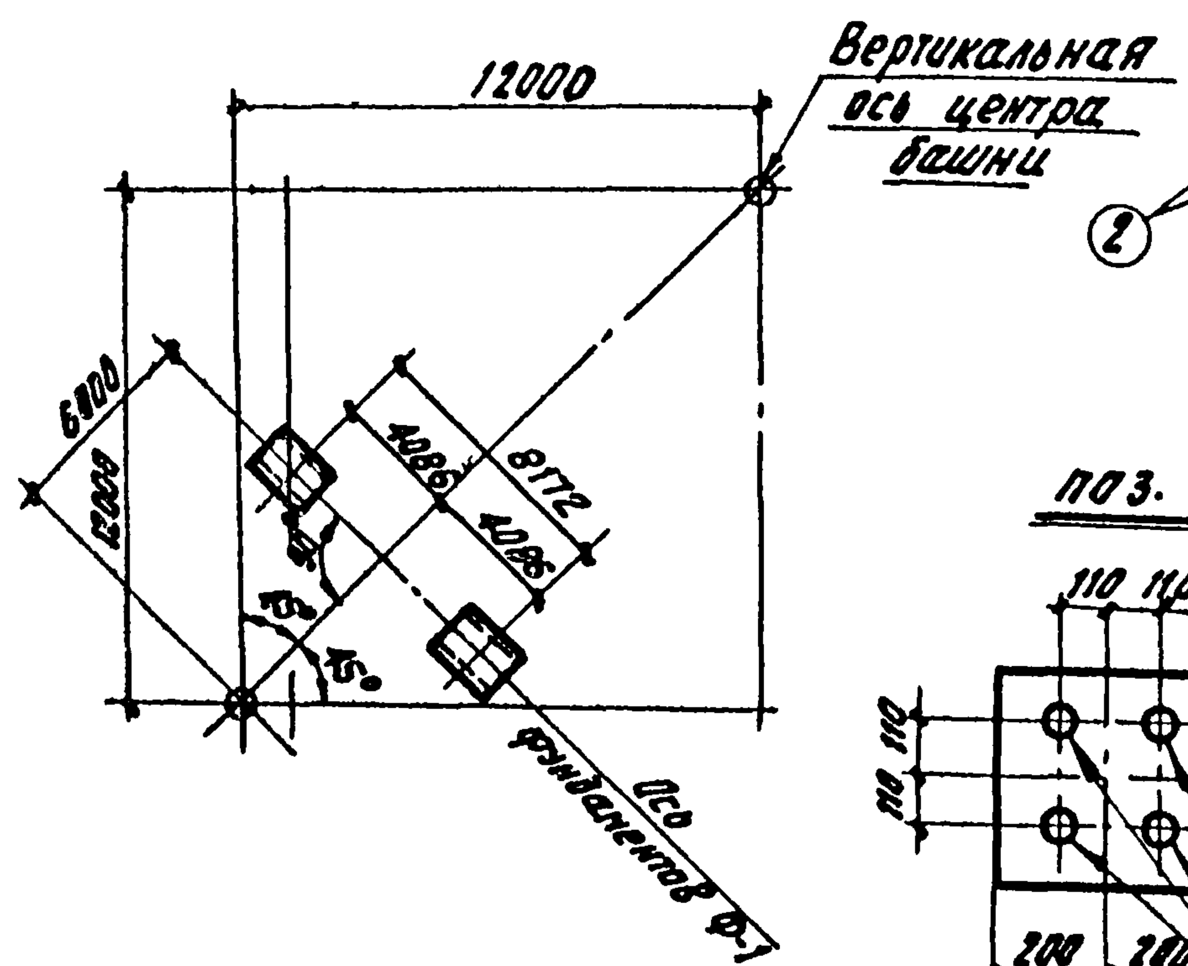
по 1-1



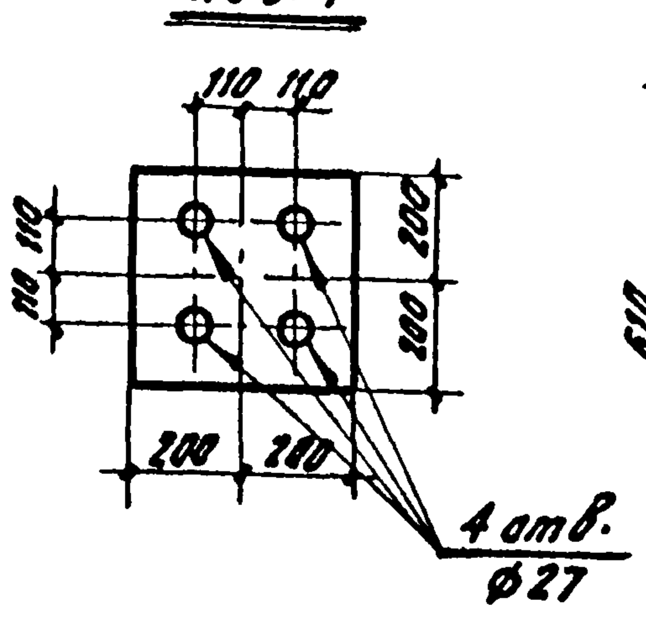
А-1



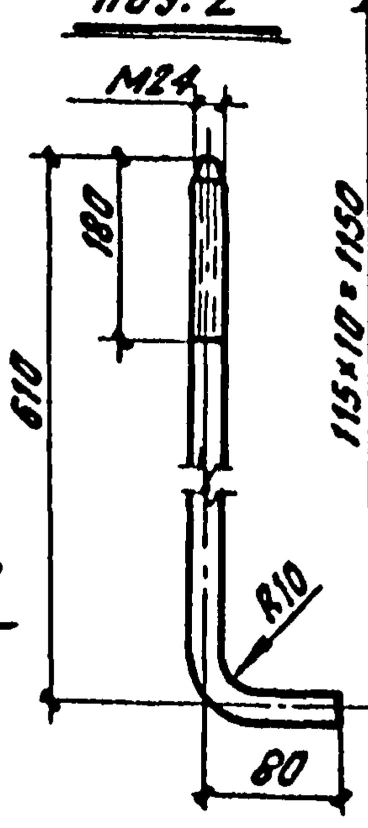
Узел „А"



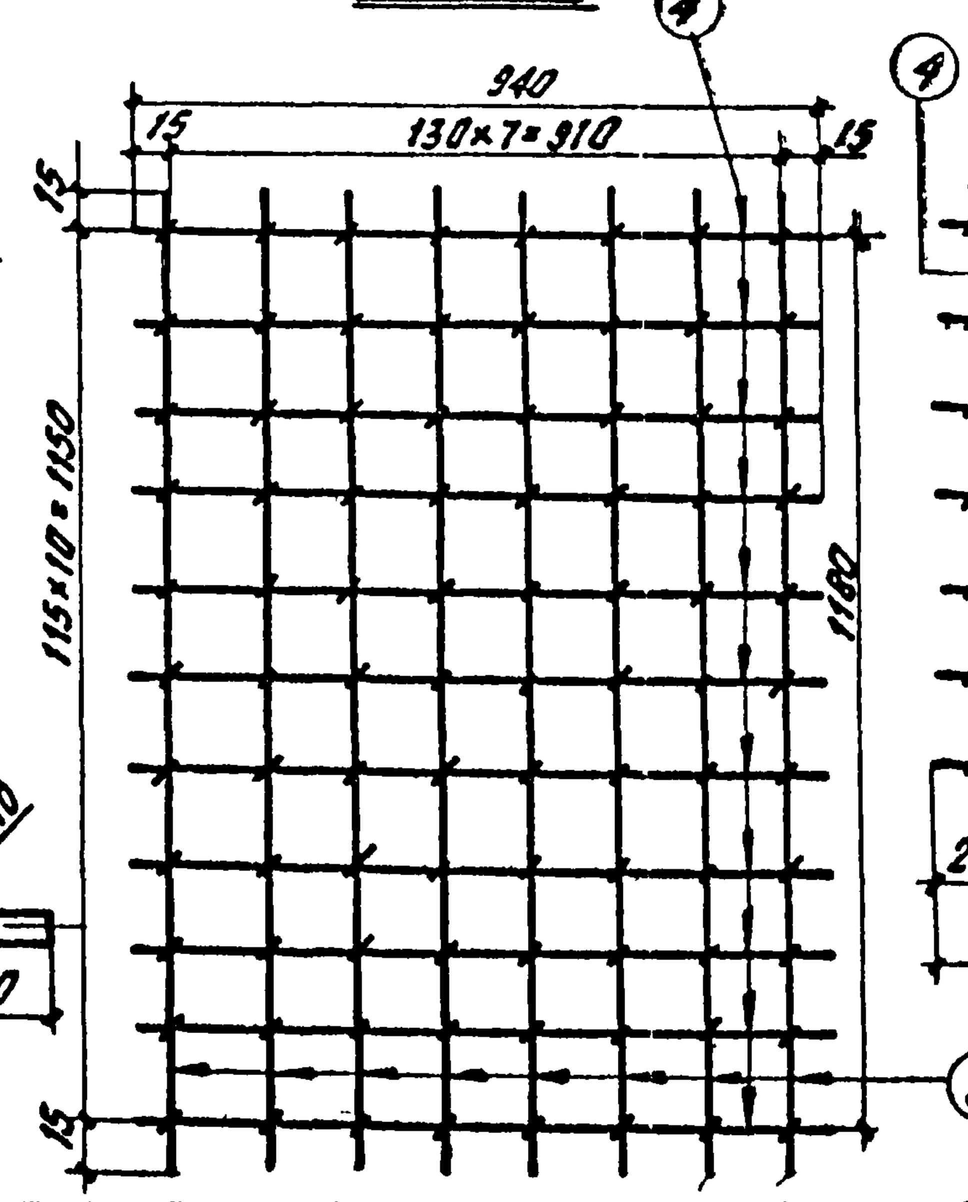
поз. 1



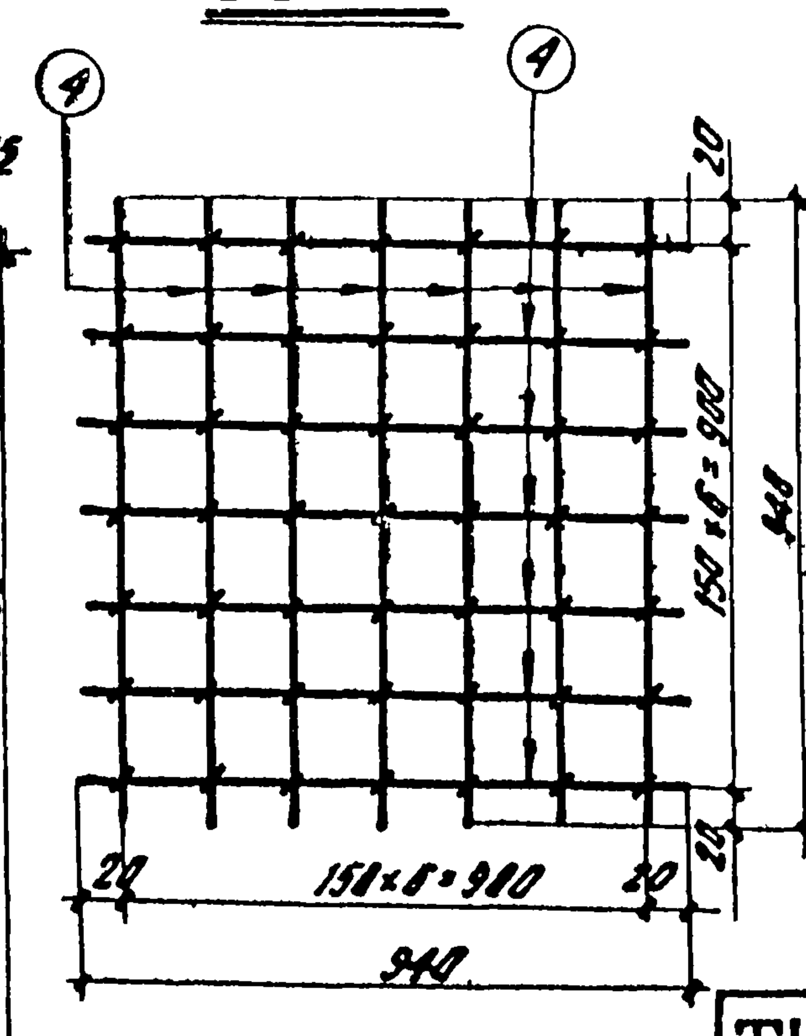
поз. 2



АС-1



АС-2



Спецификация на сталь марки ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*

	Марка	NN дет.	Сечение	Длина	Кол-во т	Кол-во н	Масса в кг 1шт.	Масса в кг всех	Масса в кг 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

NN дет.	Сечение и объем	Кол-во	Объем в м³ 1шт.	Объем в м³ всех	Объем в м³ марки	Прим.
5	$V_1=1{,}0\times1{,}0\times0{,}4=0{,}4\,м^3$ $V_2=0{,}5\times1{,}0\times0{,}85=0{,}425\,м^3$	1	0,825	0,825	0,825	Бетон М200

Требуется изготовить:

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

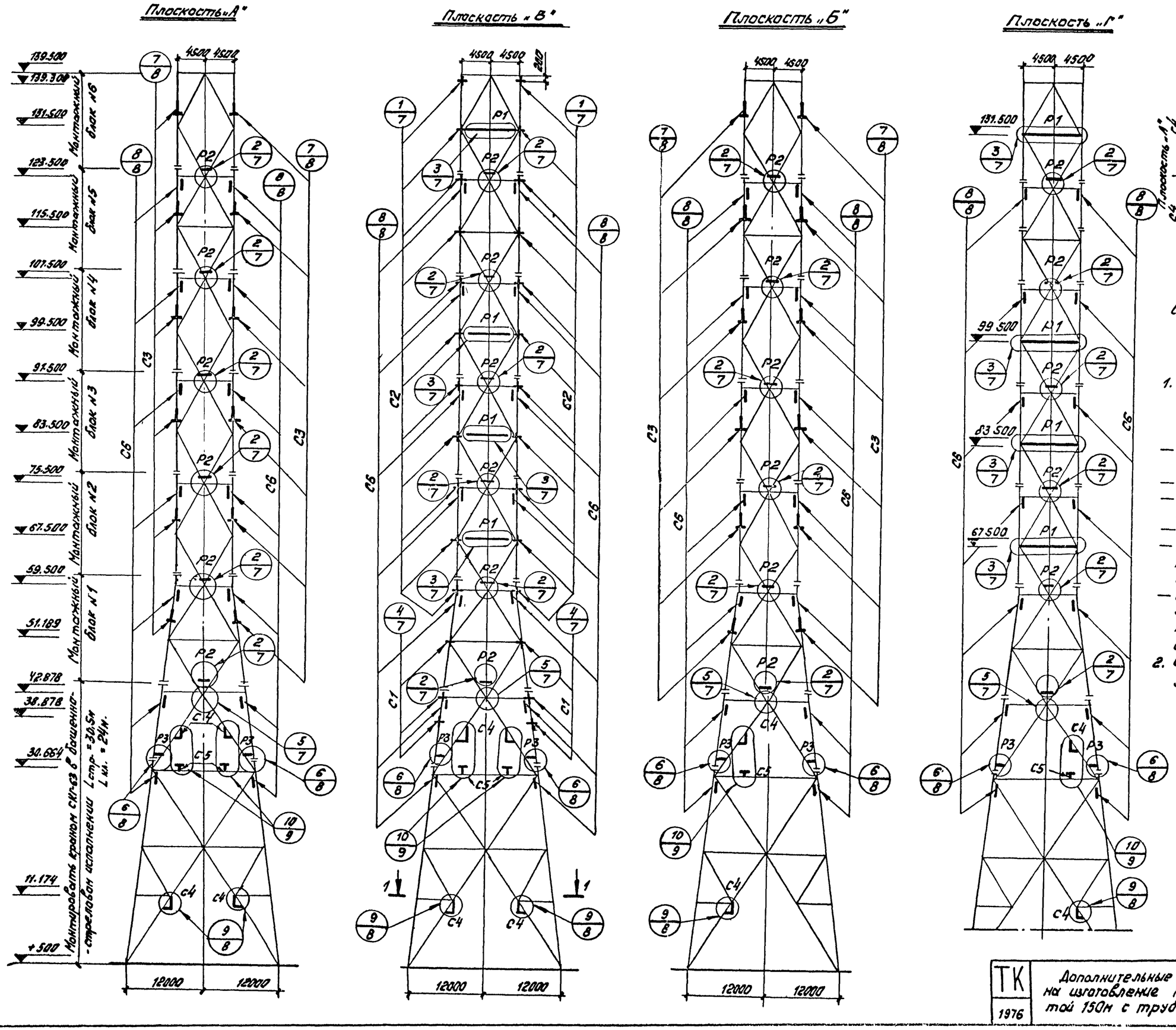
Примечания:

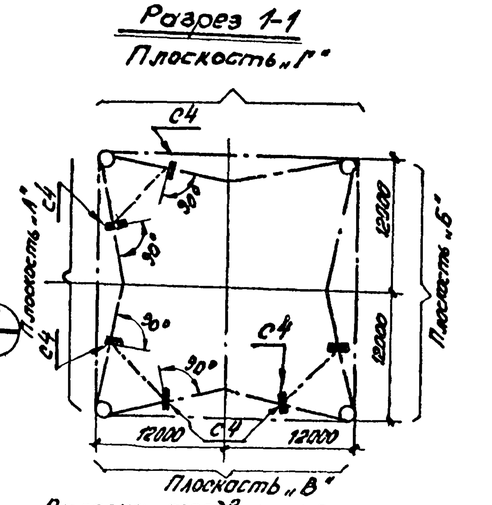
1. Фундаменты Ф1 предназначены под временные опоры при монтаже укрупненных тетраэдров нижней части башни.
2. Обратную засыпку фундаментов производить с тщательным уплотнением грунта.
3. Сварные швы h = 6 мм.
4. Варить электродами Э42 по ГОСТ 9467-75.

Нач. отдела | Смирнов | Проверил | Орлов | Исполнил | Махова

г. Москва

ТК 1976	Фундаменты Ф1 под временные опоры башни высотой 150 м.	Серия 3.400-8	Выпуск 3	Лист 5





Сторона передвижения портального крана

Примечания:

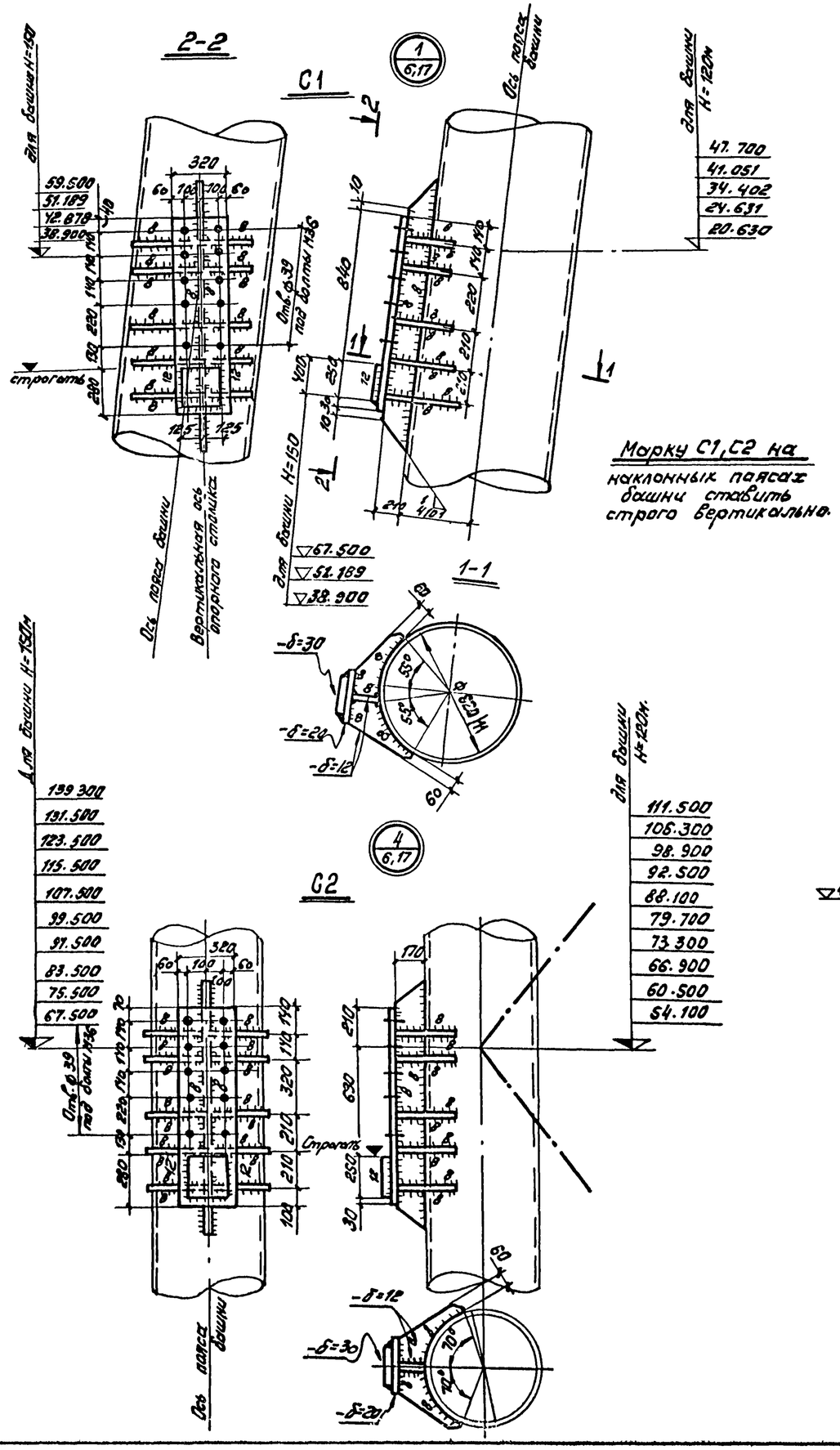
1. В конструкцию башни ввести дополнительные марки „С" и „Р", которые используются при монтаже блоков башни:
   - С4 и С5 - для крепления временной опоры;
   - С3 - для строповки блоков;
   - С1 и С2 - для крепления портального крана;
   - С6 - для навески подмостей;
   - Р1 - для воспринятия горизонтальных 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

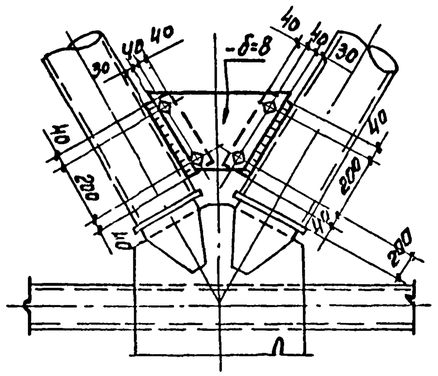
Институт ПРОМСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

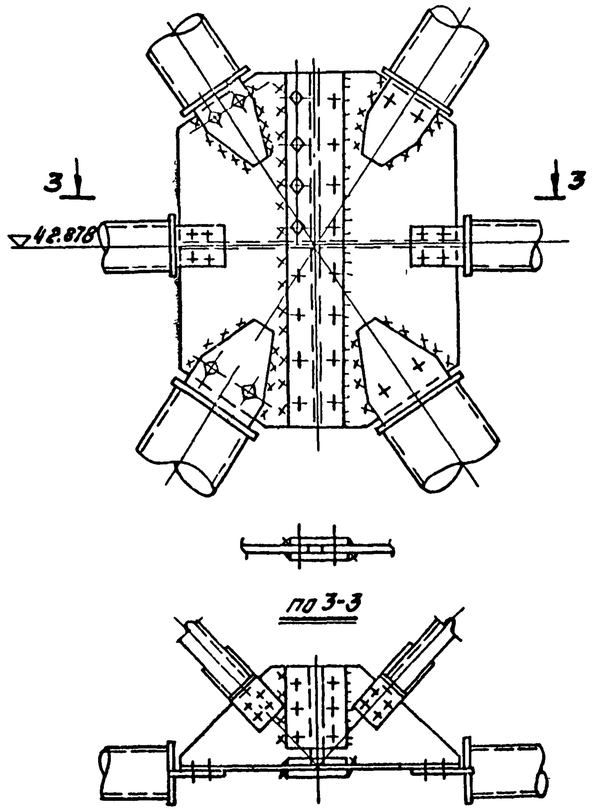
Должность	Фамилия	Подпись	Должность	Фамилия	Подпись
Директор	Сергеев		Гл. инж. пр-та	Орлов	
Гл. инженер	Ширяев		Рук. группы	Махова	
Нач. отдела	Сухинин		Проверил	Орлов	
			Исполнил	Махова	

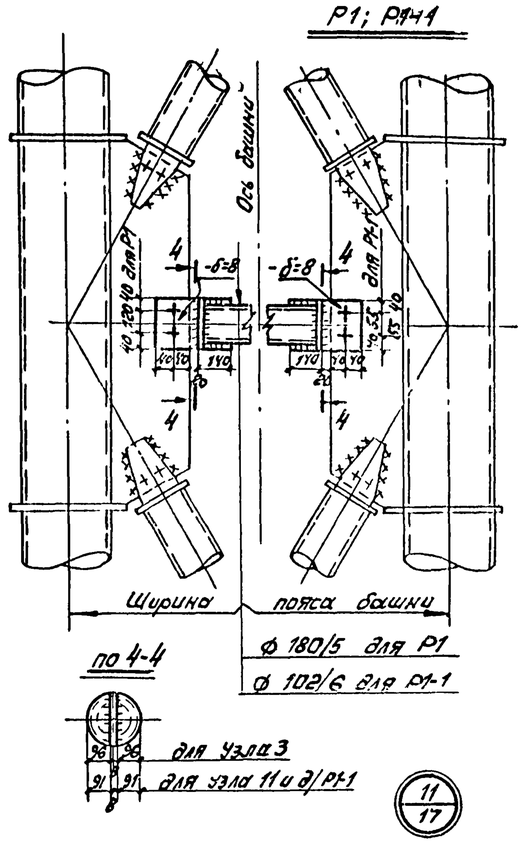
1.593 12

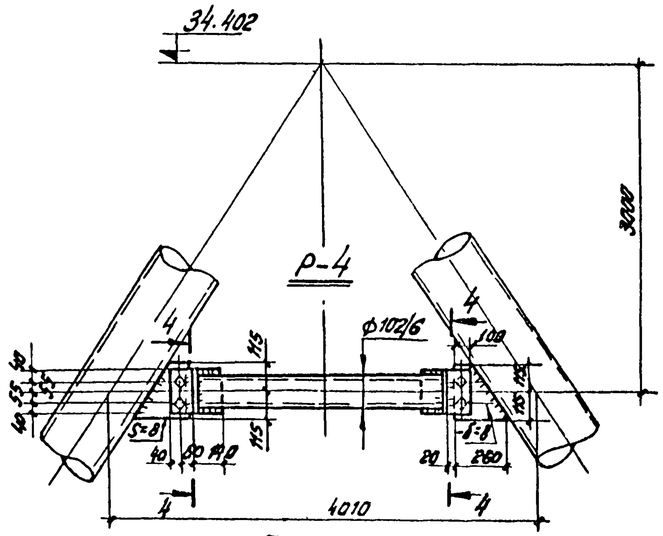


Марку C1, C2 на наклонных поясах башни ставить строго вертикально.









Примечания:

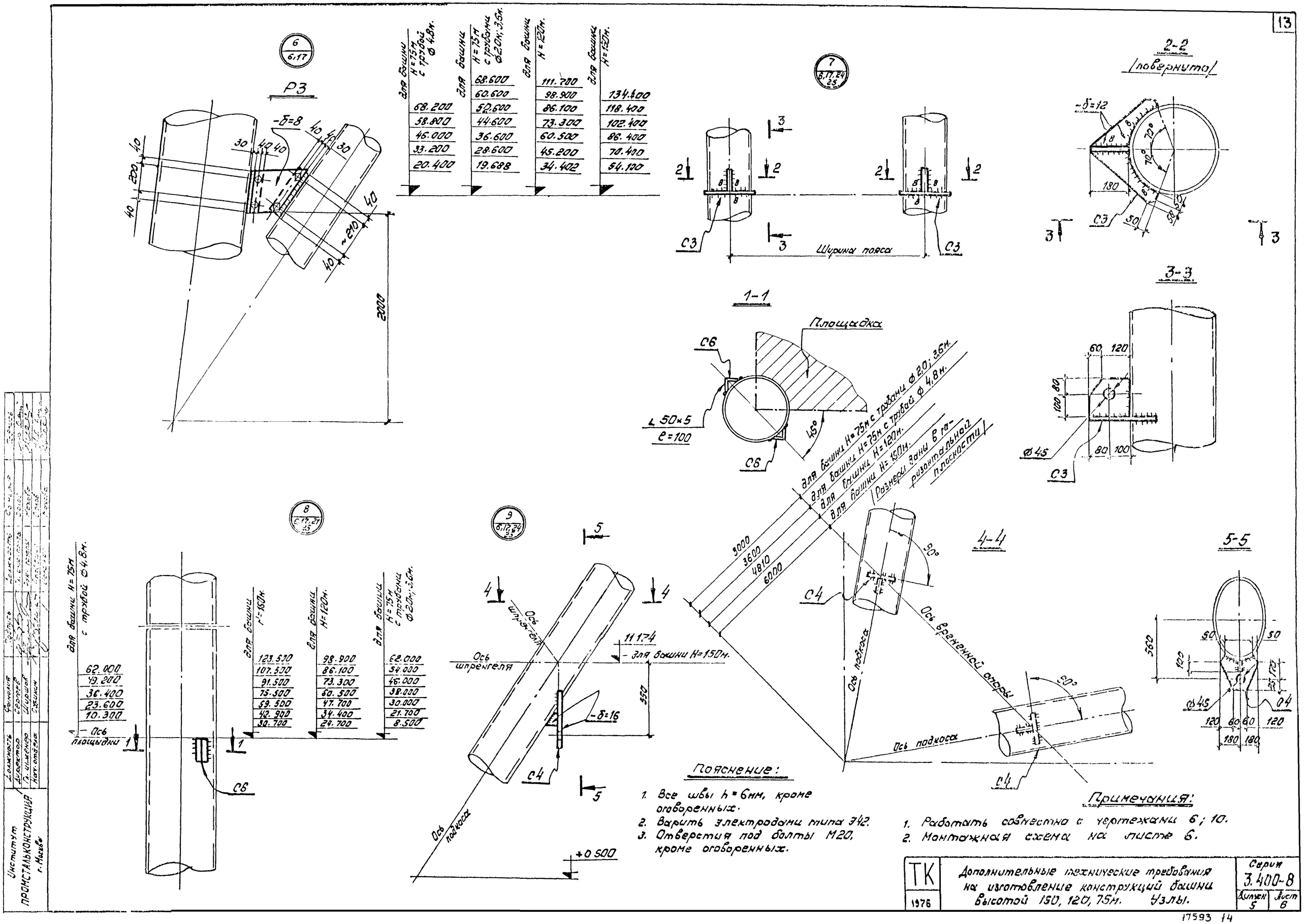
1. Все болты М20 нормальной точности, кроме оговоренных.
2. Все швы h=6мм, кроме оговоренных.
3. Сварку марок C1; C2 вести электродами Э42А, остальные - Э42.

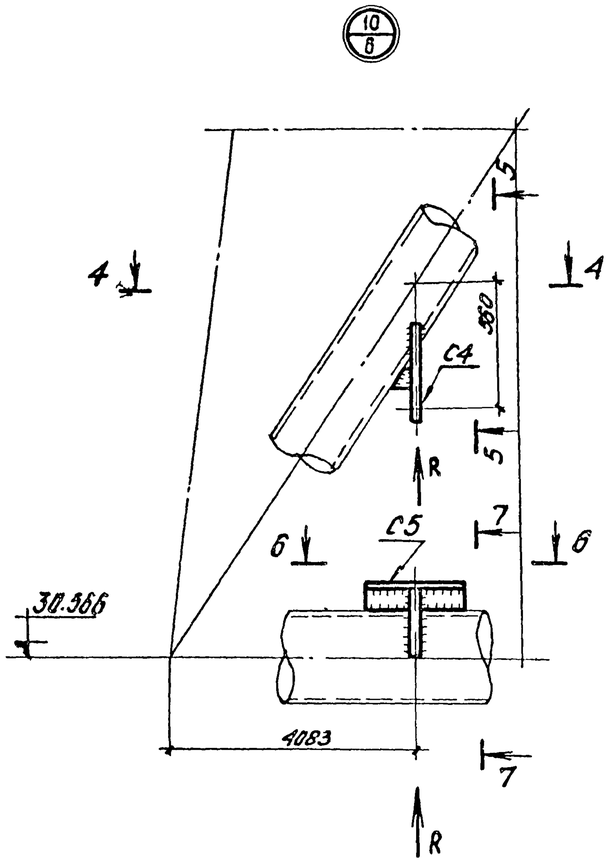
ТК 1976	Дополнительные технические требования на изготовление конструкций башен высотой 150, 120м. Узлы.	Серия 3.400-8	
		Выпуск 5	Лист 7

Проектпроконструкция г. Москва

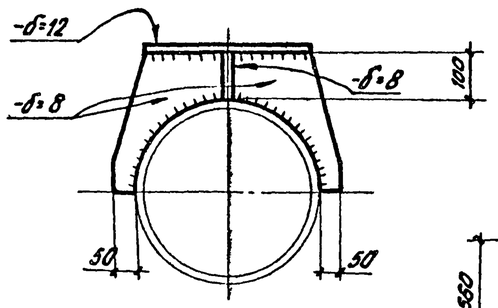
Гл. инженер Ширшов
Нач. отдела Сухинин
Рук. группы Маховa
Проверил Орлов
Исполнил Маховa

17593 13

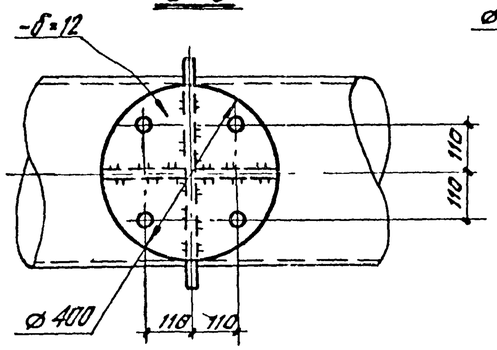

6
6.17
Р3
-δ=8
2000
для башни H=75м с трубой ф4,8м.
68.200
58.800
46.000
33.200
20.400
для башни H=75м с трубами ф2,0м; 3,6м.
68.600
60.600
50.600
44.600
36.600
28.600
19.688
для башни H=120м.
111.700
98.900
86.100
73.300
60.500
45.200
34.402
для башни H=150м.
134.400
118.400
102.400
86.400
70.400
54.100
7
6.17.24
25
Ширина пояса
С3
1-1
Площадка
С6
∠50×5
ℓ=100
45°
для башни H=75м с трубами ф2,0; 3,6м.
для башни H=75м с трубой ф4,8м.
для башни H=120м.
для башни H=150м.
Размеры даны в горизонтальной плоскости
3000
3600
4810
6000
4-4
С4
90°
Ось подкоса
Ось временной опоры
2-2
(повернуто)
-δ=12
180
3-3
60
120
80
100
ф45
5-5
560
50
ф45
120
60
180
8
6.17.24
25
для башни H=75м с трубой ф4,8м.
62.000
49.200
36.400
23.600
10.300
Ось площадки
для башни H=150м.
123.500
107.500
91.500
75.500
59.500
42.900
30.700
для башни H=120м.
98.900
86.100
73.300
60.500
47.700
34.400
24.700
для башни H=75м с трубами ф2,0м; 3,6м.
62.000
54.000
46.000
38.000
30.000
21.700
8.500
9
6.17.24
25
Ось шпренгеля
11174
для башни H=150м.
550
-δ=16
С4
Ось подкоса
+0 500
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 6
Институт ПРОМСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва
Должность
Директор
Гл. инженер
Нач. отдела
Фамилия
Сергеев
Шишков
Сухинин
Подпись
Должность
Фамилия
Подпись



7-7



6-6



Разрез 5-5

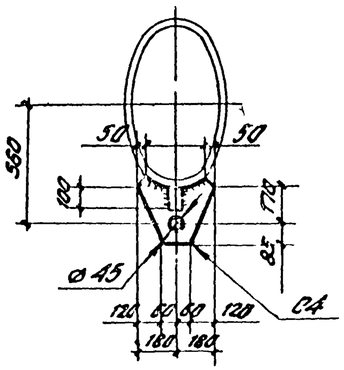
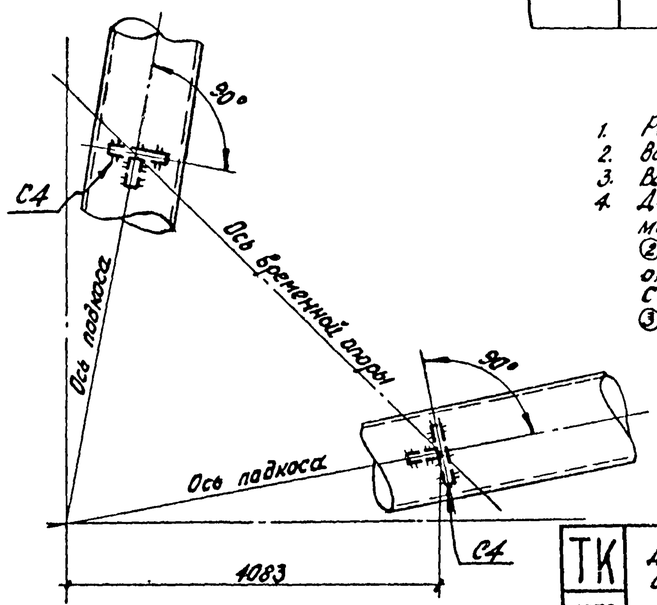


Таблица элементов

Сталь марки ВСт 3кп 2

Марка	Сечение: Эскиз	Сечение: Состав	Усилия: M тм	Усилия: N тс	Усилия: R тс	Примечание
P3		- 110×8×380 - 200×8×250	—	3,5	—	Лист 8
C6	∠	∠ 50×5; l=100	—	—	—	—"—
C3		- 180×12×180 - 350×12×500	—	12	—	—"—
C4		- 255×12×350 - 100×12×100	—	—	3,2	Листы 8, 9
C5		- 400×12×400 - 100×8×196 - 313×8×526	—	--	3,2	Лист 9
P2		- 120×8×340 - 280×8×680		3,5		Лист 7
P1 P1-1		- 200×8×240 - 96×8×200 Тр -ø 180/5 Тр ø 102/6		4		—"—
P4		- 190×6×230 - 91×8×190 - 230×8×250 Тр ø 102/6		0,6		—"—
C1	Ось пояса башни	① - 320×20×1120 (1270) ② - 210×12×1520 (1270) ③ - 400×12×420 ④ - 250×30×400 (250)	44	48,5		Момент относительно оси пояса башни сталь марки ВСт3сп5; ГОСТ 380-71. Лист 7.
C2	Ось пояса башни	- 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.

Разрез 4-4



Требуется изготовить:

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

Примечания:

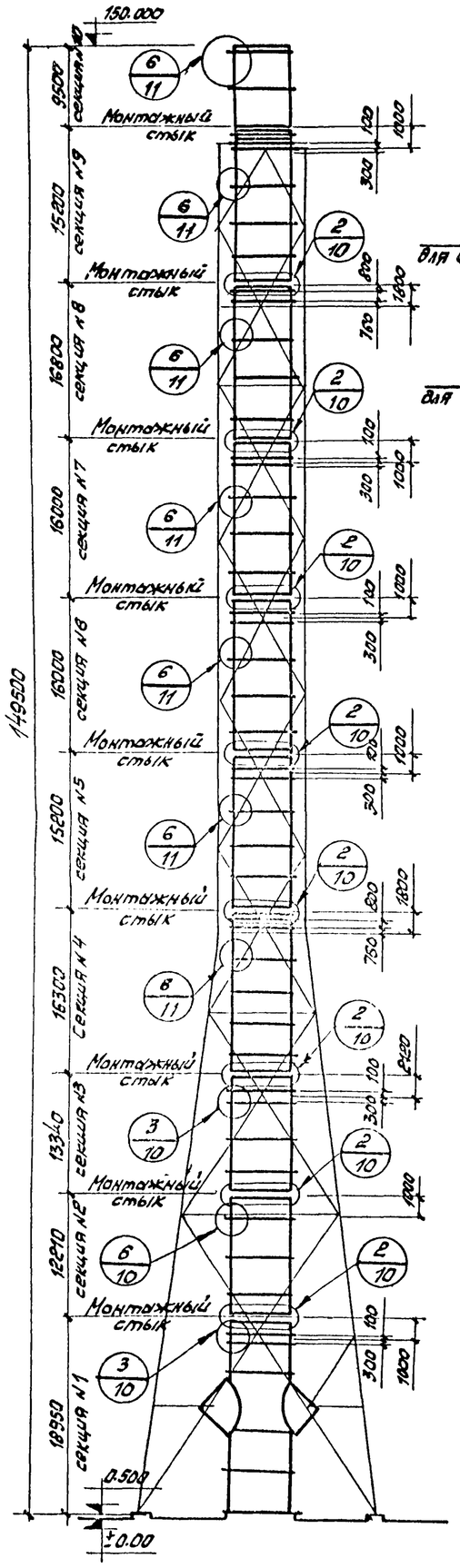
1. Работать совместно с листами 6; 7; 8.
2. Все сварные швы h=6мм.
3. Все отверстия под болты М20, кроме оговоренных.
4. Для башни H=150 на отметках 38.900; 51.189; 67.500м, марка C1 имеет следующий состав: ① -320×20×270; ② -210×12×1670; ③ -250×30×400, на остальных отметках, указанных на листе 7 состав марки C1 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

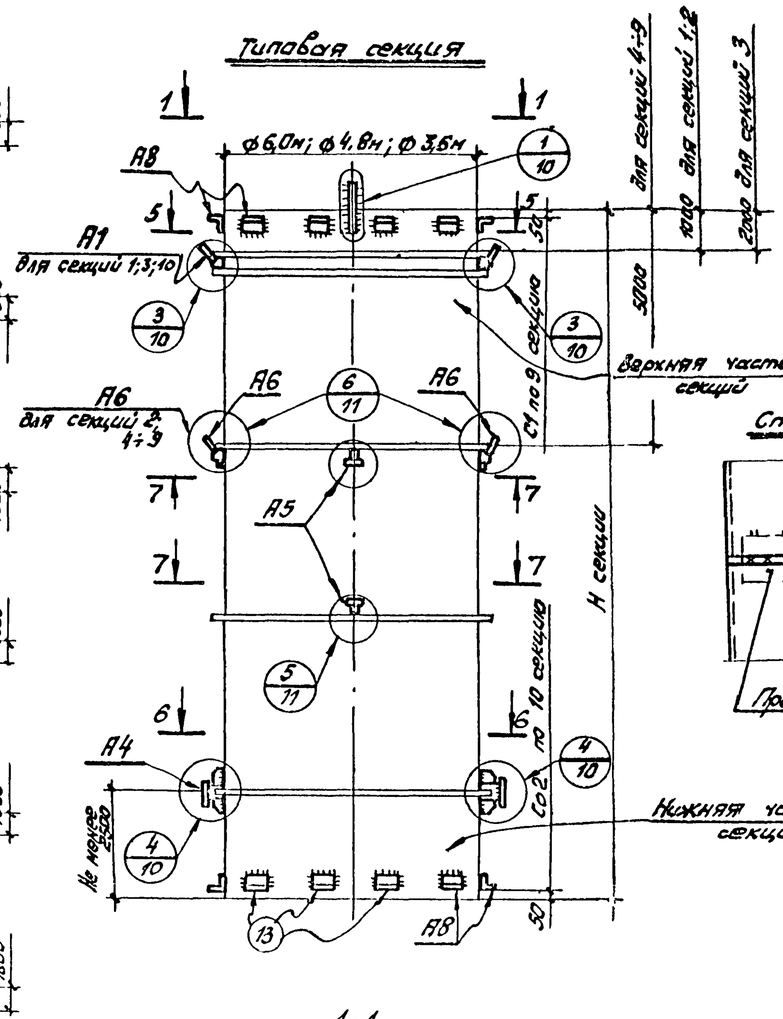
Гл. инженер Ширшов; Нач. отдела Сухинин; Рук. группы Махова; Проверил Орлов; Исполнил Махова

Промстальконструкция г. Москва

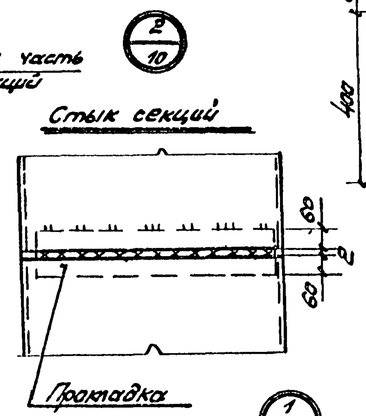
17593 15

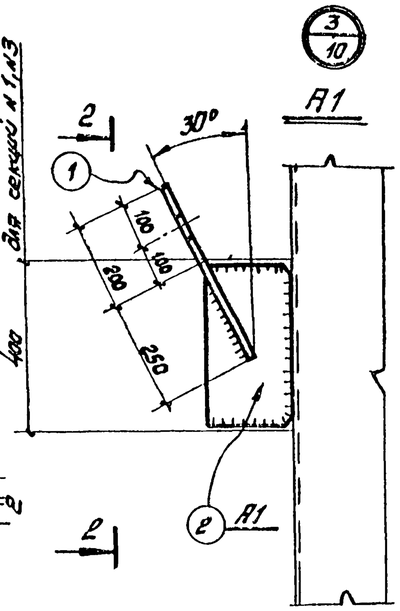


Типовая секция

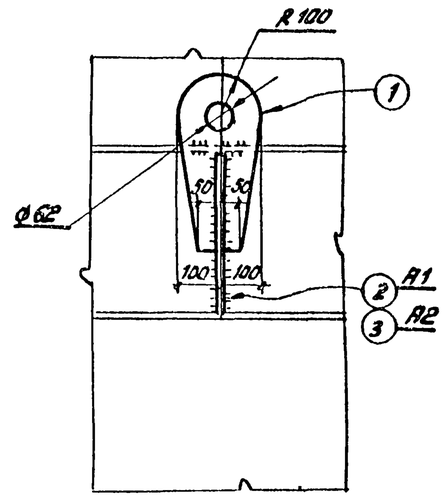


Стык секций

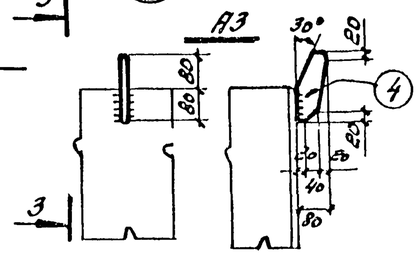




2-2

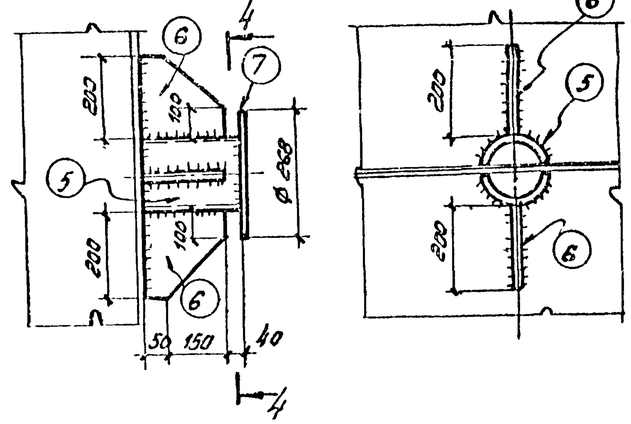


3-3

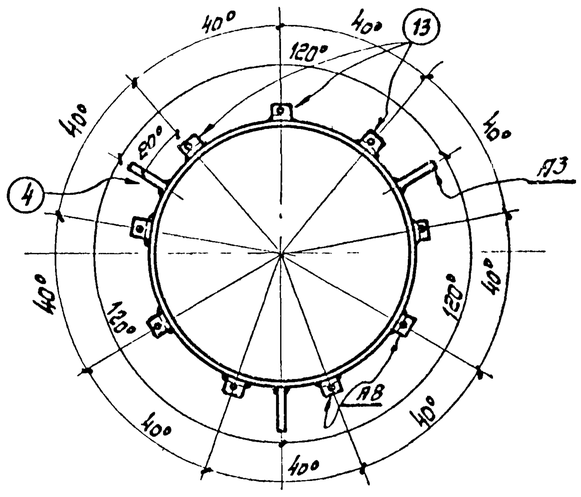


А4

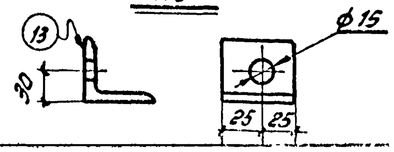
4-4



1-1



А8



Пояснение:

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

Условные обозначения:

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

Примечание:

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

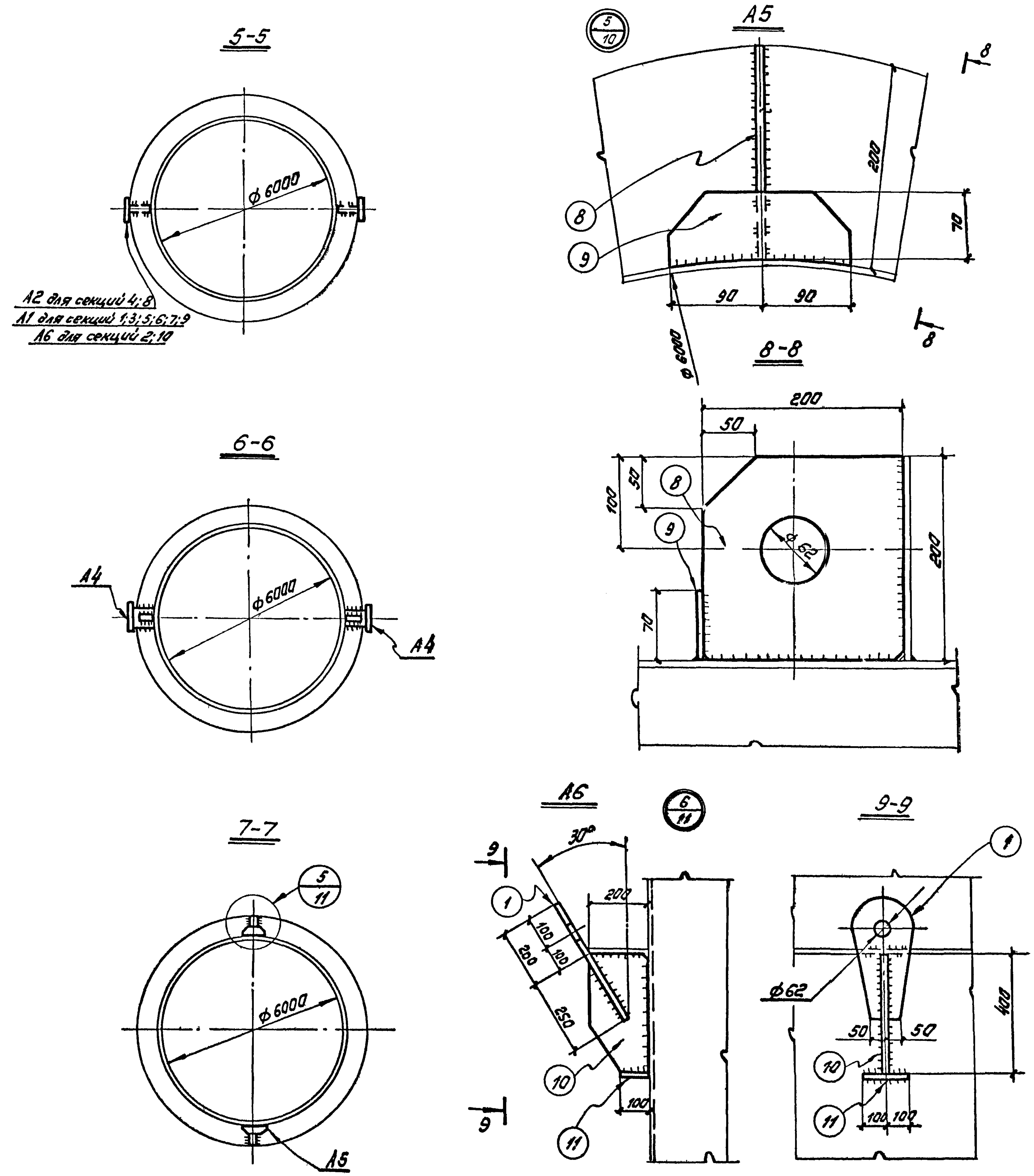
А1 – для строповки секций 1; 3; 10;
А3 – для наводки контируемой секции трубы при ее стыковке
А4 – для вывода контируемой секций из горизонтального положения в вертикальное;
А5 – для строповки секций при их перестановке;
А6 – для строповки секций 2; 4; 5÷9;
А7 – для укрупнительной сборки отдельных скаруп 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 5 / Лист 10

Институт Промстальконструкция г. Киев

Должность | Фамилия | Подпись | Дата
Директор | Сегеда | |
Гл. инженер | Шнейдер | |
Нач. отдела | Сухинин | |
Гл. конструктор | Шнейдер | |
Нач. группы | Сухинин | |
Конструктор | Шнейдер | |
Чертил | Шнейдер | |

17593-16



Пояснения:

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

Спецификация на металл ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*

Марка	NN поз.	Сечение	Длина	Колич-во т	Колич-во н	Масса в кг 1шт	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, 28

Требуется изготовить на одну секцию трубы:

Марка	Кол-во	Масса в кг 1шт	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 H = 150м			1672кг	

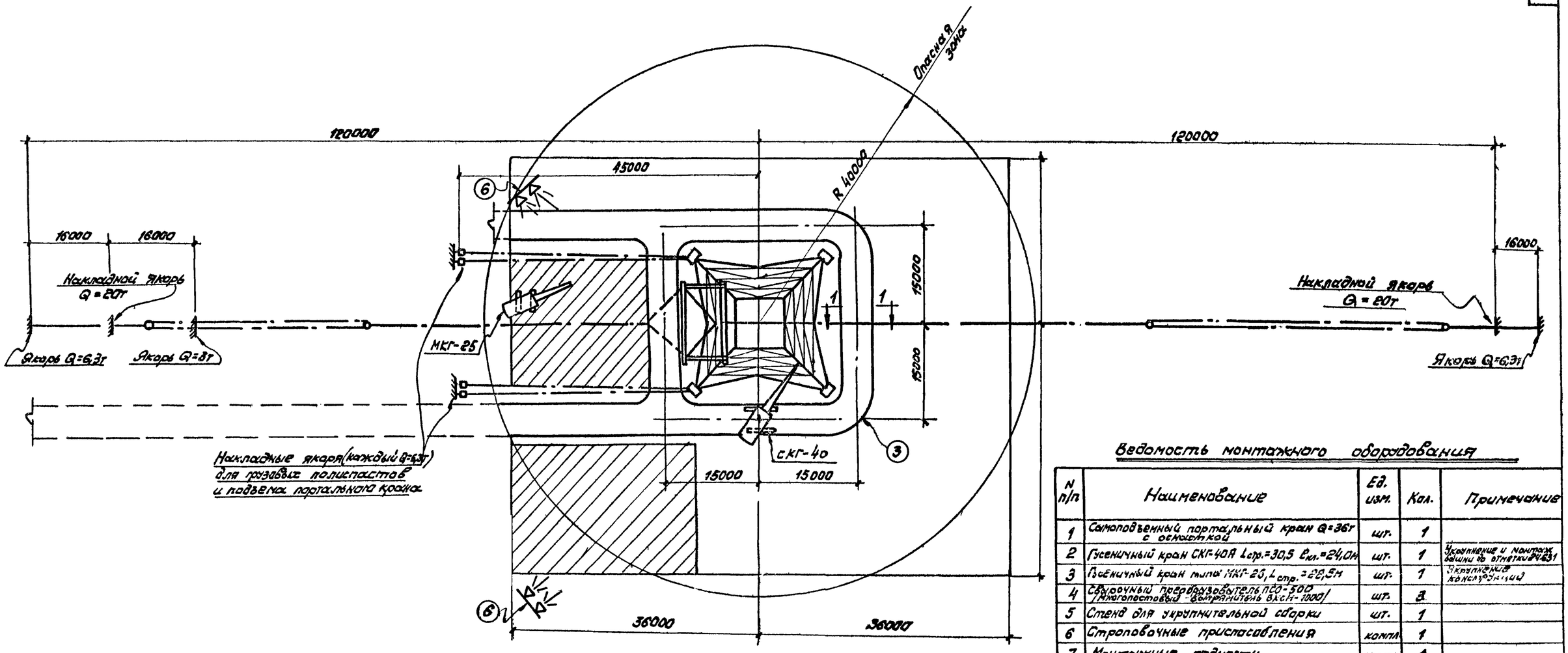
Примечания:

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

ТК	Дополнительные технические требования на изготовление конструкций трубы для башни высотой 150м. Лист 2.	Серия 3.400-8
1978		Выпуск 5, Лист 11

Институт ПРОМСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

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



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 $\ell_{кл.}$=24,0м	шт.	1	Укрупнение и монтаж башни до отметки 24.631
3	Гусеничный кран типа МКГ-25, $L_{стр.}$=28,5м	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	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 ксеноновыми 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.

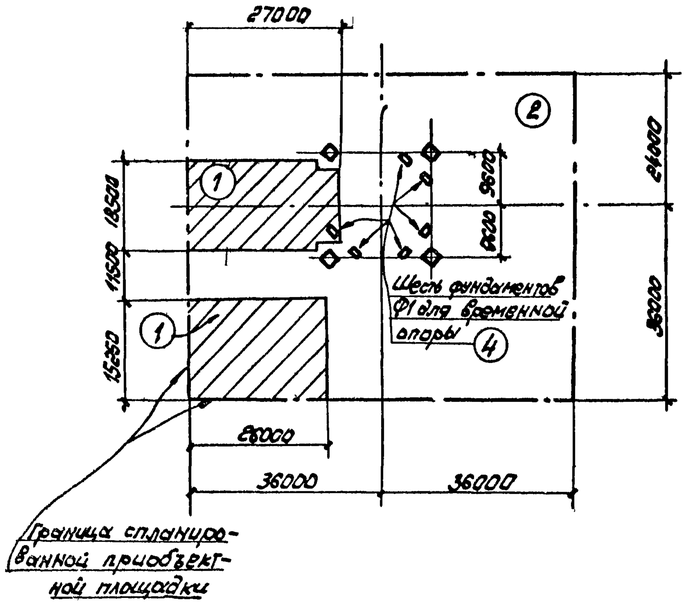
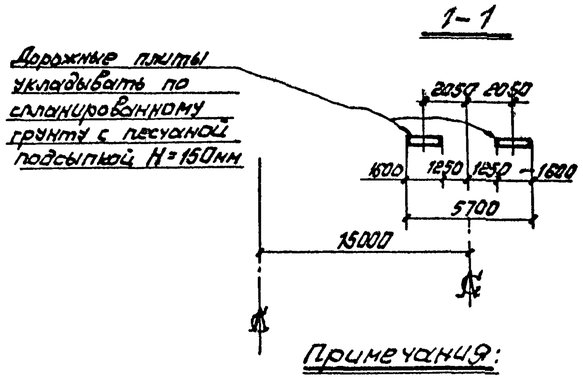


Схема раскладки железобетонных дорожных плит под гусеничный кран СКГ-63А

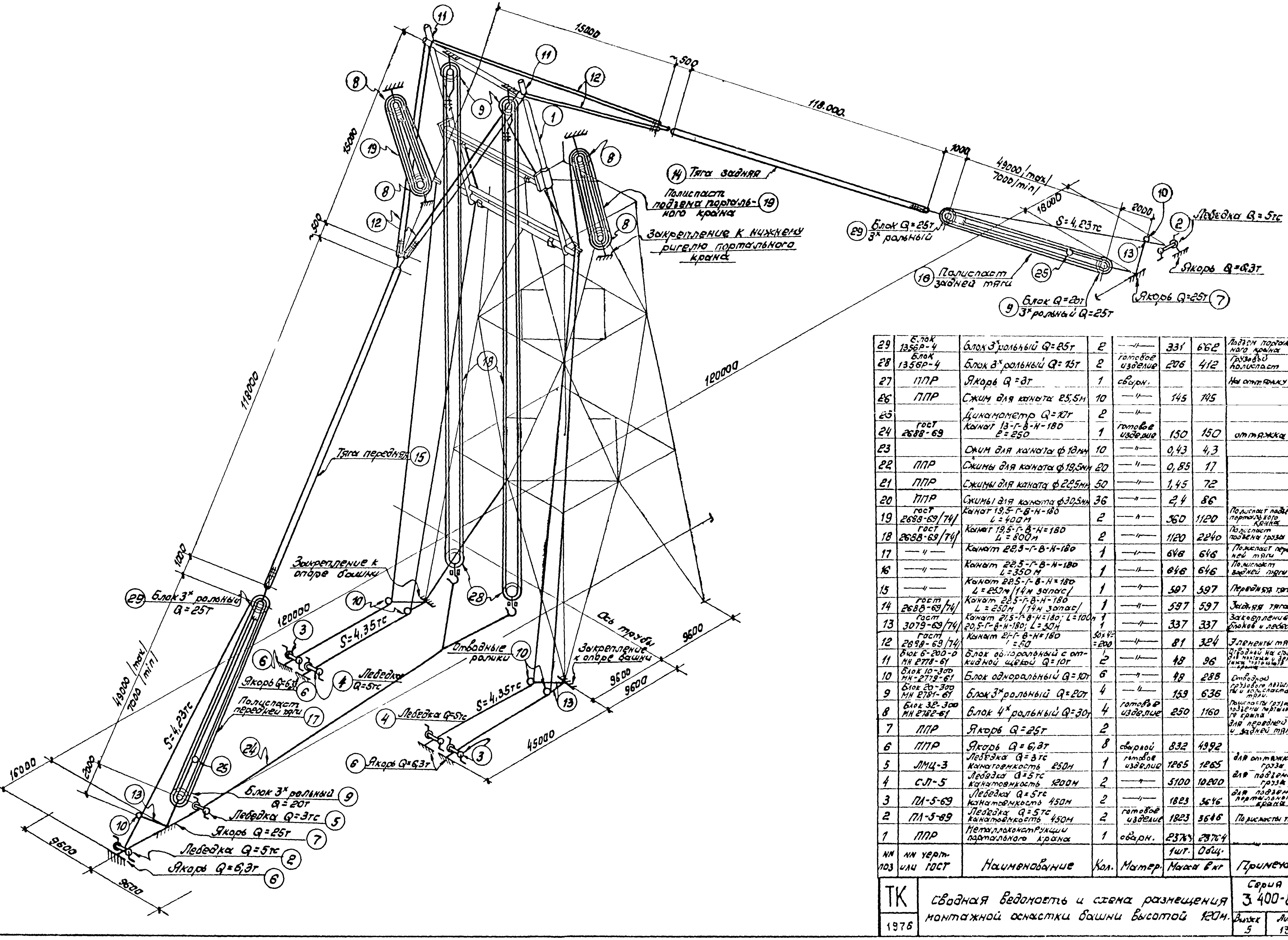


Примечания:

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

ПРОМСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва. Директор Гл. инженер Нач. отдела Ширшов Сухинин Рук. группы Проверил Исполнил Макова Орлов Макова



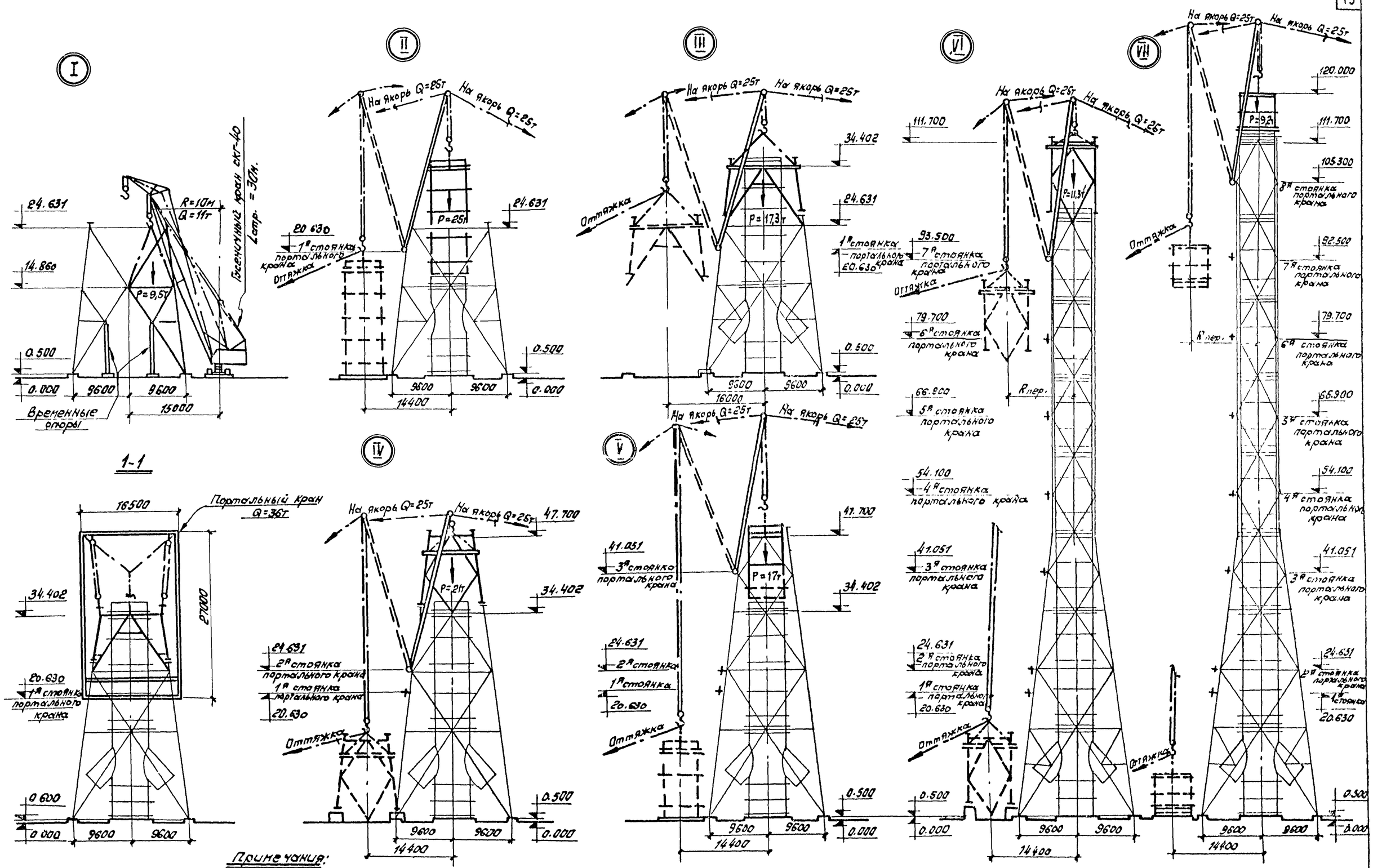
NN поз	NN черт. или ГОСТ	Наименование	Кол.	Матер.	Масса в кг 1шт.	Масса в кг Общ.	Примечан
29	Блок 1356Р-4	Блок 3х рольный Q=25т	2	—"—	331	662	Подъем портального крана
28	Блок 1356Р-4	Блок 3х рольный Q=15т	2	готовое изделие	206	412	Грузовой полиспаст
27	ППР	Якорь Q=3т	1	сварн.			На оттяжку
26	ППР	Сжим для каната 25,5мм	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 ф 13мм	10	—"—	0,43	4,3	
22	ППР	Сжимы для каната ф 19,5мм	20	—"—	0,85	17	
21	ППР	Сжимы для каната ф 22,5мм	50	—"—	1,45	72	
20	ППР	Сжимы для каната ф 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=252м /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=50	50х4= =200	—"—	81	324	Элементы тяг
11	Блок 6-200-0 МН 2778-61	Блок однорольный с откидной щекой Q=10т	2	—"—	48	96	Отводной на стреле для монтажа и демонтажа портального 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 3х рольный Q=20т	4	—"—	159	636	
8	Блок 32-300 МН 2782-61	Блок 4х рольный Q=30т	4	готовое изделие	250	1160	Полиспасты грузового подъема портального крана
7	ППР	Якорь Q=25т	2				для передней и задней тяги.
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.	23764	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

Должность	Ф.и.о.	Подпись
Директор	Сергеев	
Гл. инженер	Ширшов	
Нач. отдела	Сухинин	

Должность	Ф.и.о.	Подпись
Гл.инж. пр-та	Орлов	
Рук. группы	Чехова	
Проверил	Орлов	
Исполнил	Чехова	



Примечания:

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

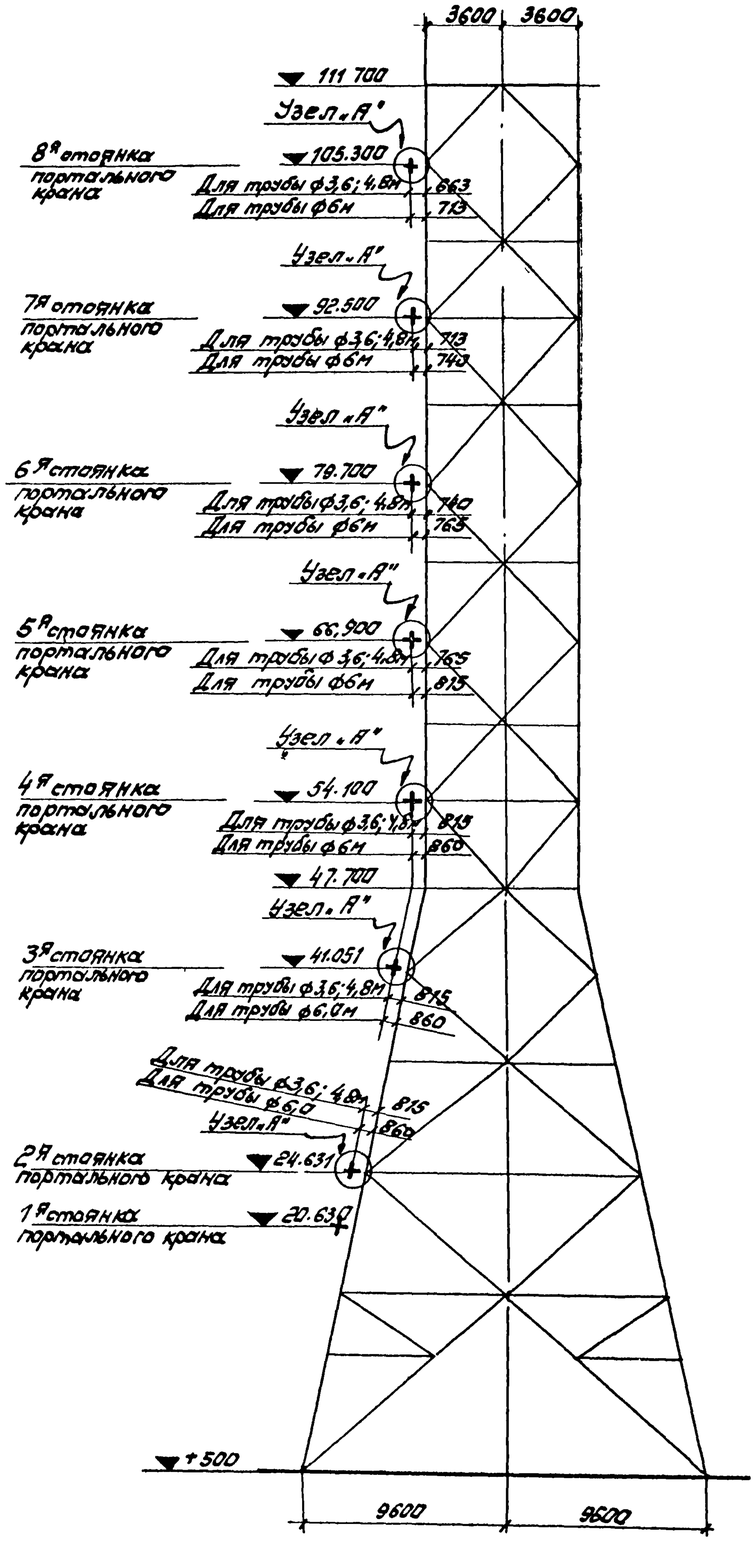
До отметки 24,631м конструкции башни монтировать отдельными блоками на временных опорах гусеничным краном СКГ-40, Lстр.=30м (I этап работы). Дальнейший монтаж конструкций с отметки 24,631 до 120,000м вести портальным краном грузоподъемностью 36т. Всего портальный кран имеет восемьстоянок, с которых производится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

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

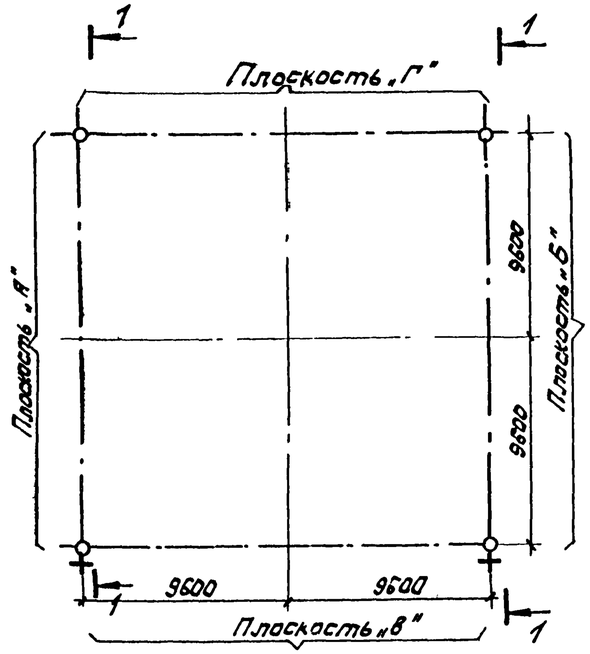
Институт ПРОМСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

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

по 1-1



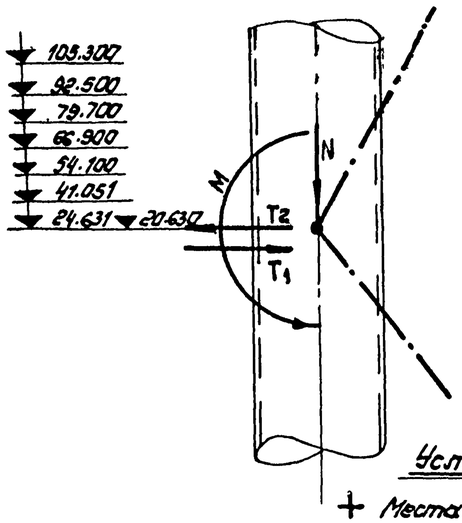
План



Сторона передвижения 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"

Наимен.	№№ стоянок	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 ф 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	22,6	7,5	5,5
Башня H=120м с трубой ф 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
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

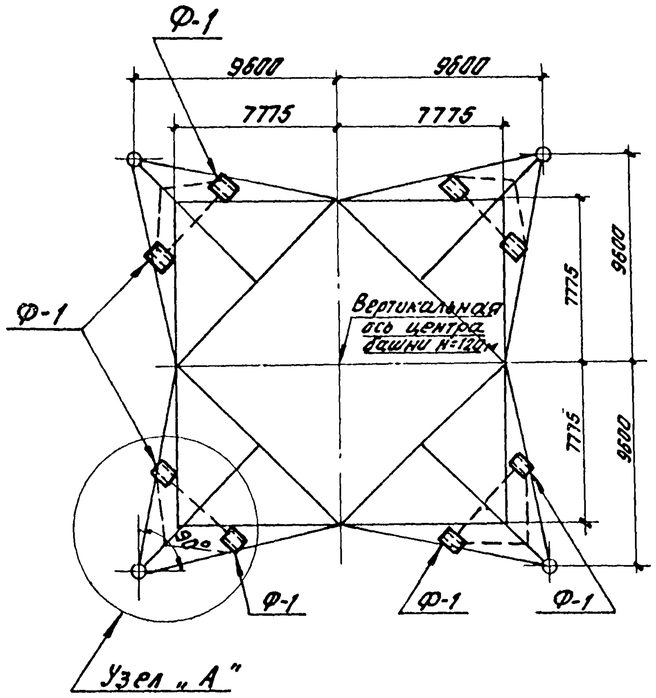
Примечания:

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".

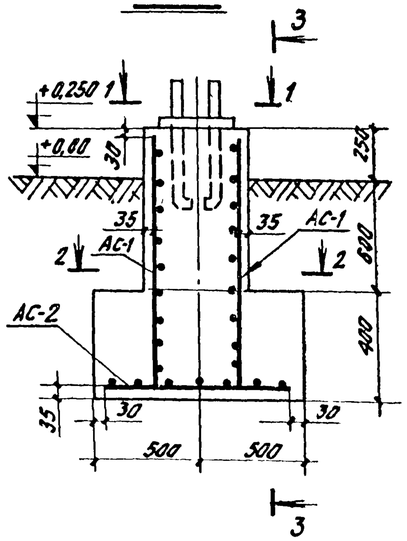
ТК 1976	Основные монтажные нагрузки, возникающие в поясах башни высотой 120м с трубами ф 3,6; 4,8; 6,0 м.	Серия 3.400-8	Выпуск 5 / Лист 15

Институт ПРОМСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва
Директор Гл. инженер Нач. отдела
Ширшов Сухинин
Рук группы Проверил Исполнил
Макова Орлов Макова

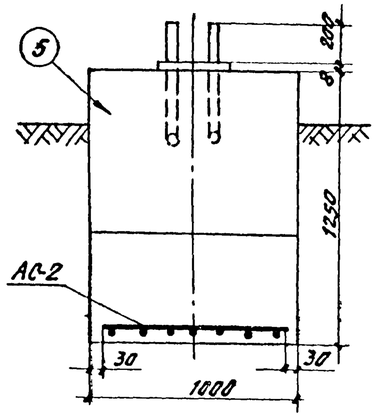
План расположения фундаментов под временные опоры



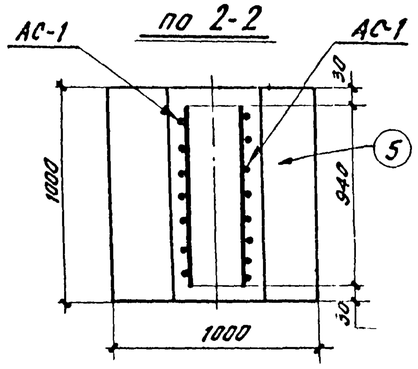
Ф-1



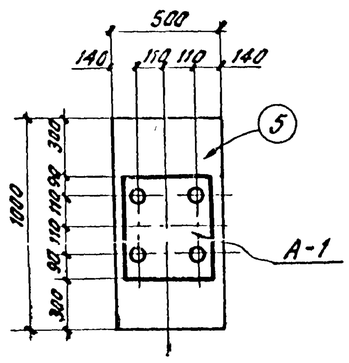
по 3-3



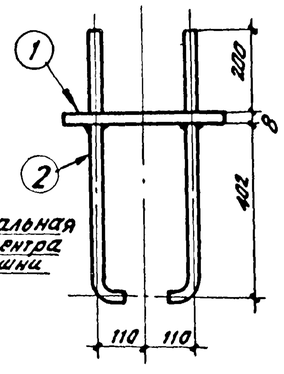
по 2-2



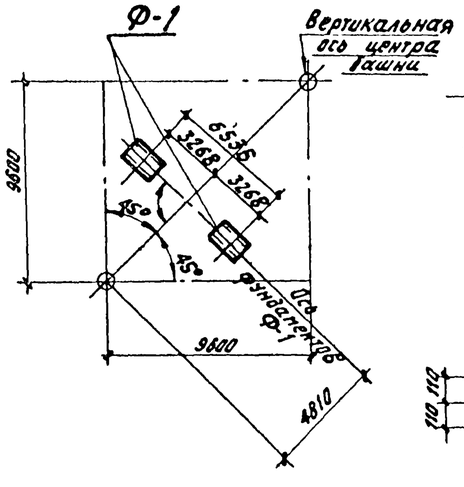
по 1-1



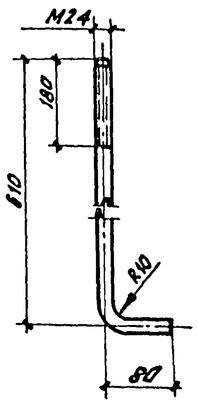
А-А



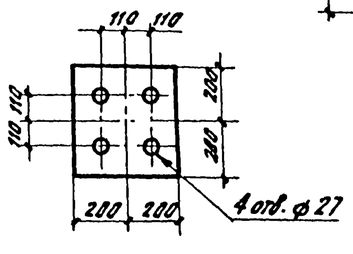
Узел „А"



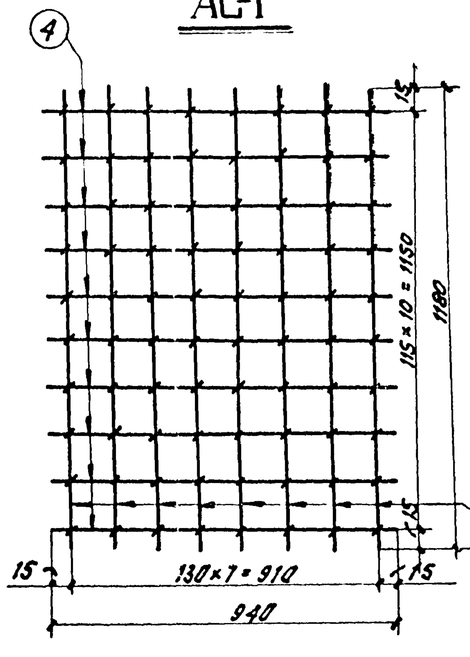
поз. 2



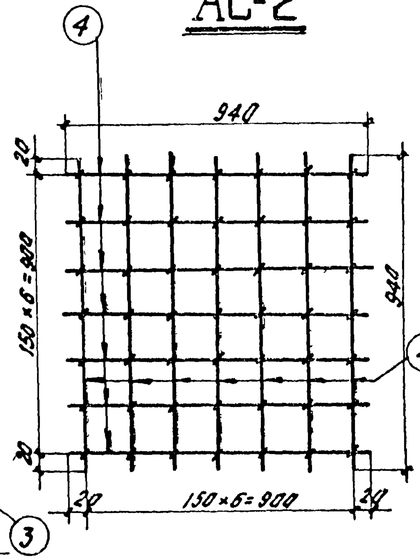
поз. 1



АС-1



АС-2



Спецификация на металл марки ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*

	Марка	NN дет.	Сечение	Длина	К-во т	К-во н	Масса в кг 1 шт.	Масса в кг всех	Масса в кг марки	Прим.
Ф-1	А-1	1	— 400×8	400	1	—	10	10	20	
		2	• ⌀ 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

NN дет	Сечение и объем	К-во	Объем в м³ 1 шт.	Объем в м³ всех	Объем в м³ марки	Прим.
5	$V_1=1,0\times1,0\times0,4=0,4$ м³	1	0,825	0,825	0,825	бетон
	$V_2=0,5\times1,0\times0,85=0,425$ м³					М 200

Требуется изготовить:

Марка	Кол-во	Масса в кг 1 шт.	Масса в кг всех	Объем в м³ 1 шт.	Объем в м³ 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:

1. Фундаменты Ф1 предназначены под временные опоры при монтаже укрупненных тетраэдров 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

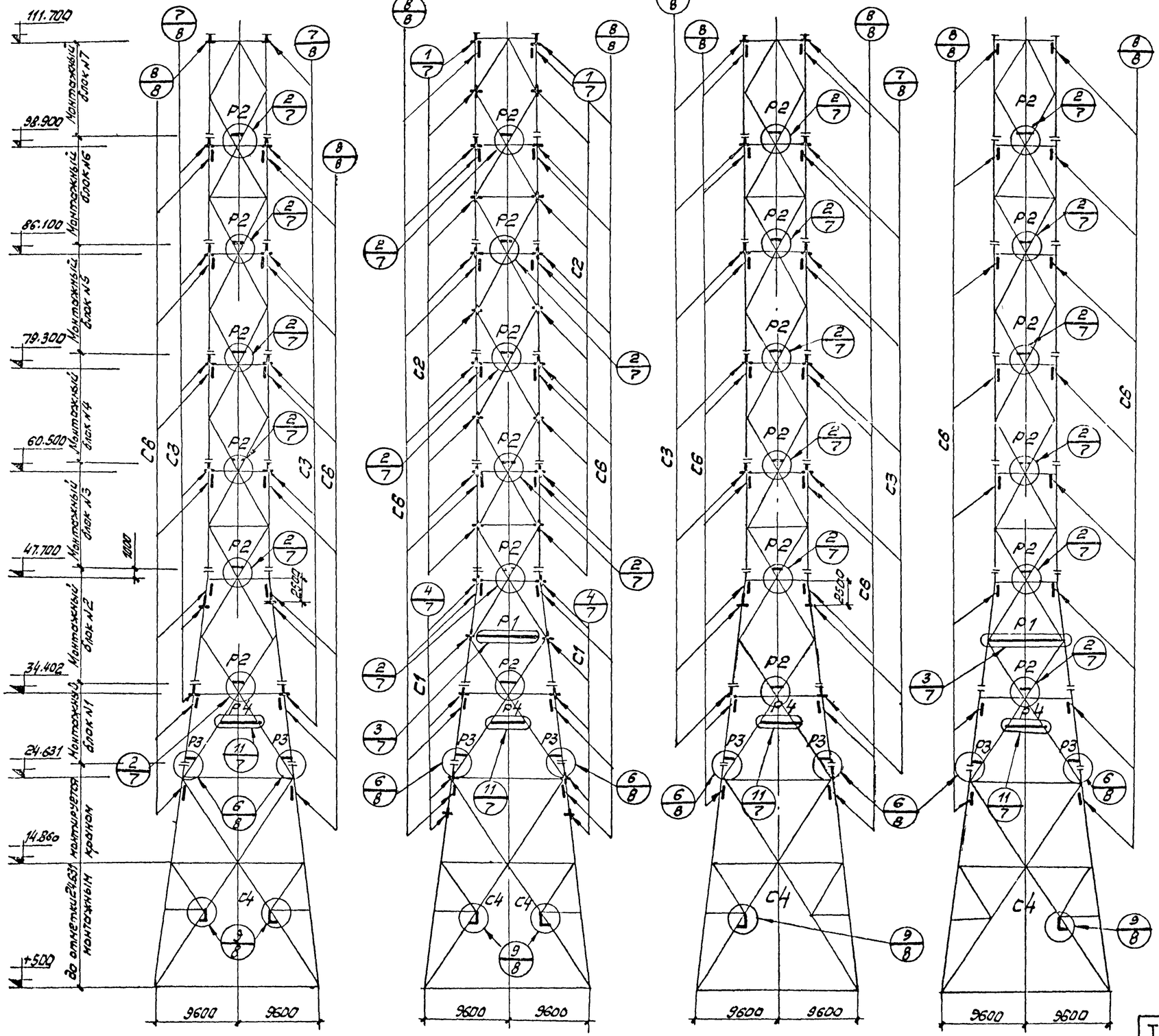
Должность	Фамилия	Подпись	Должность	Фамилия	Подпись
Директор	Сергеев		Гл. инж. пр-та	Орлов	
Гл. инженер	Ширшов		Рук. группы	Махова	
Нач. отдела	Сукинин		Проверил	Орлов	
			Исполнил	Махова	

Плоскость „А"

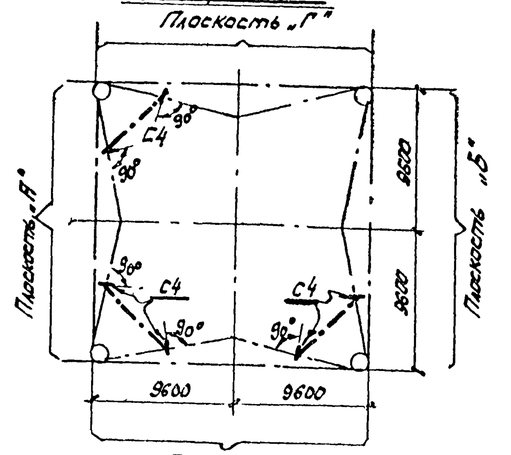
Плоскость „Б"

Плоскость „В"

Плоскость „Г"



Разрез 1-1



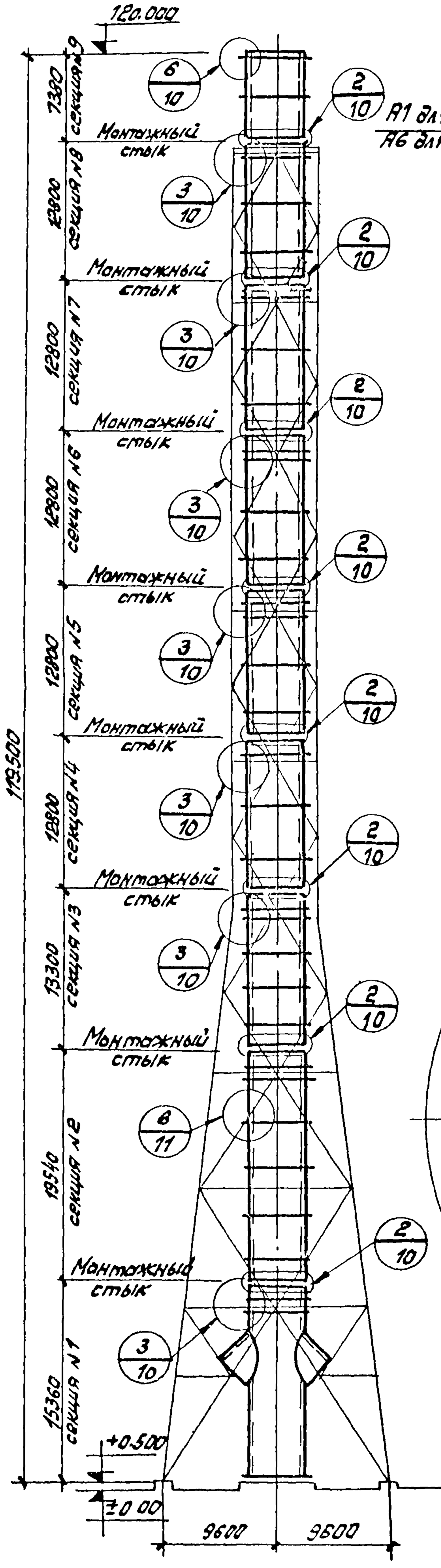
Сторона передвижения портального крана.

Примечания:

1. В конструкцию башни ввести дополнительные марки „С" и „Р", которые используются при монтаже блоков башни:
   - С4 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.

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

г. Москва



Типовая секция

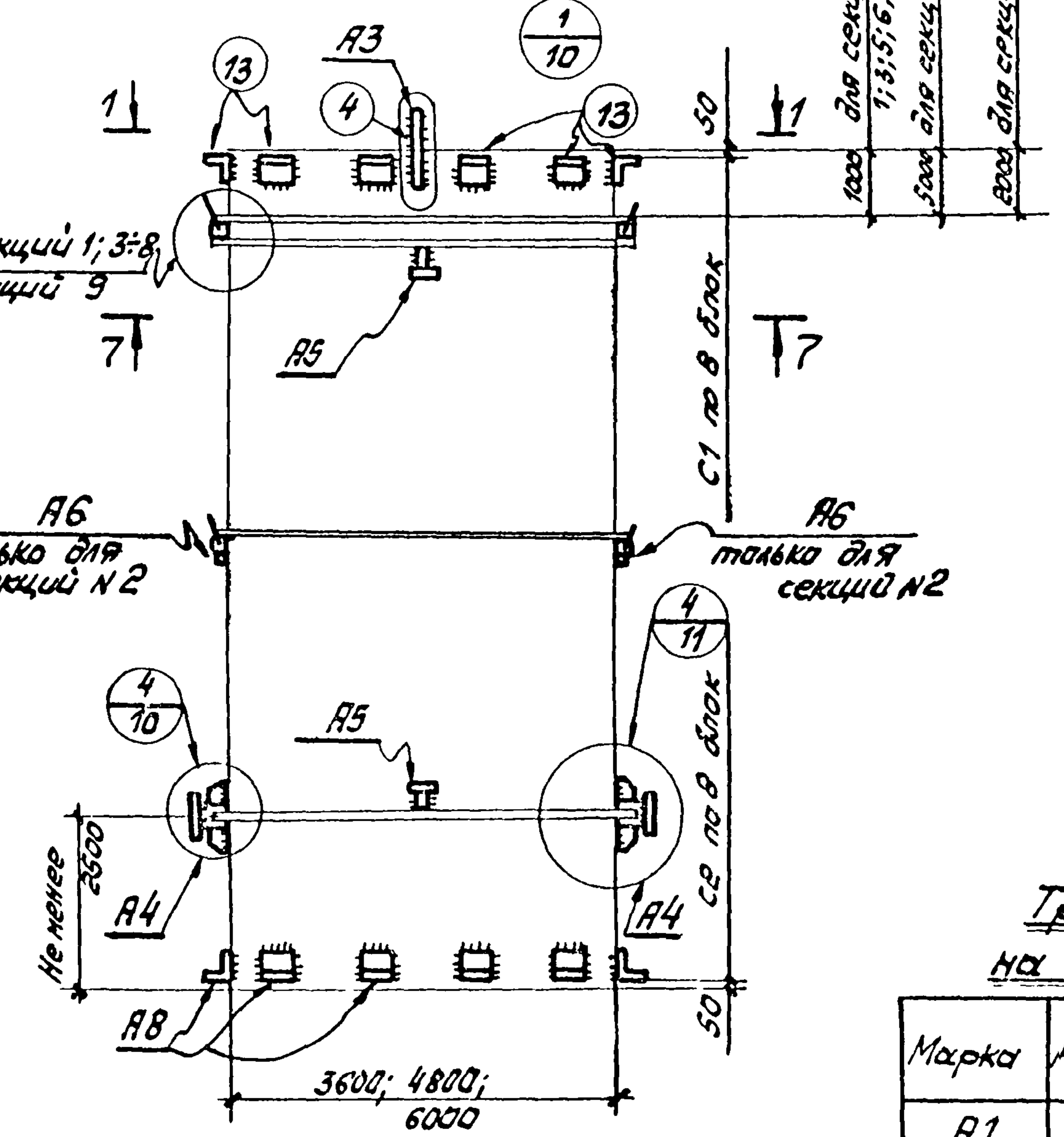
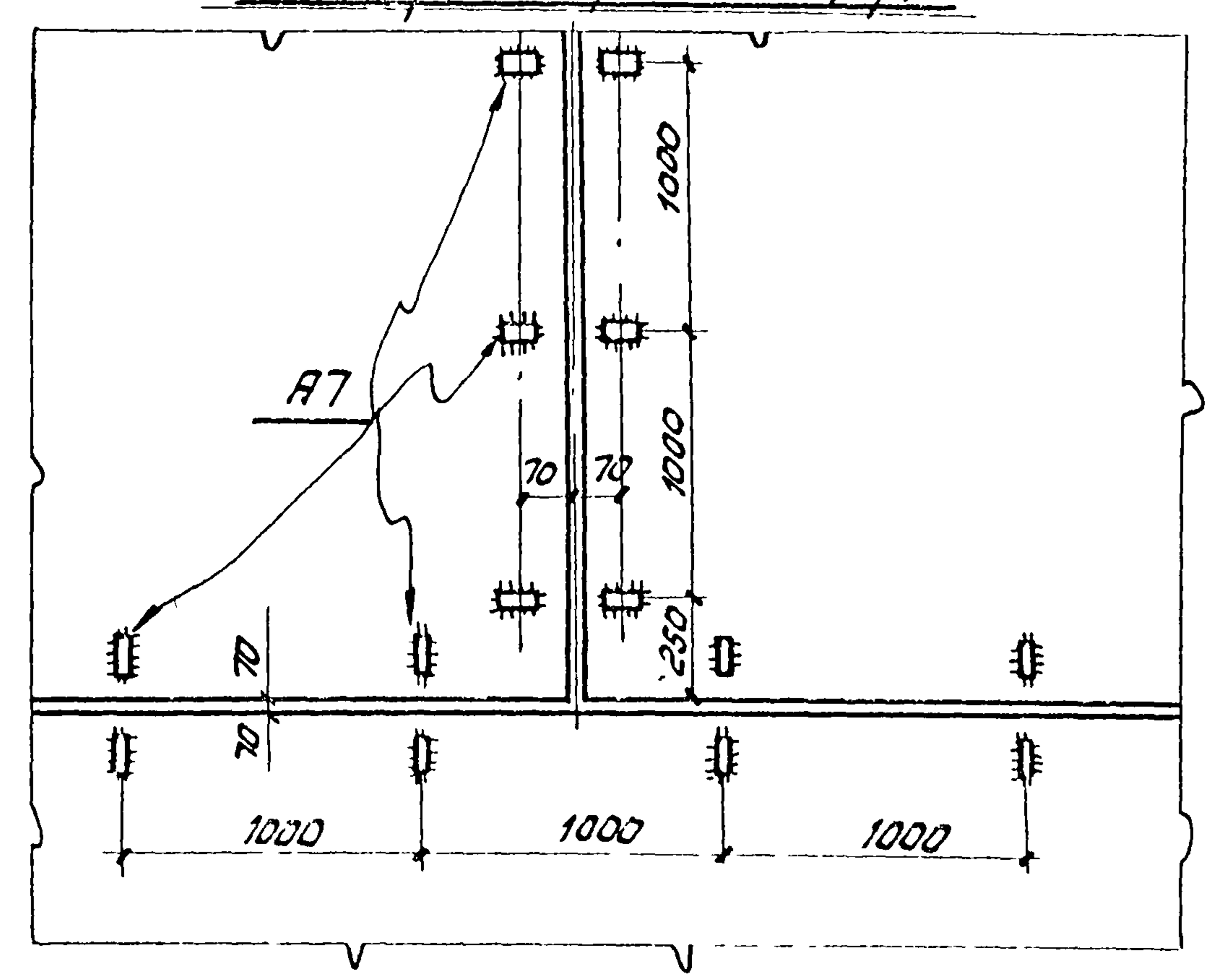
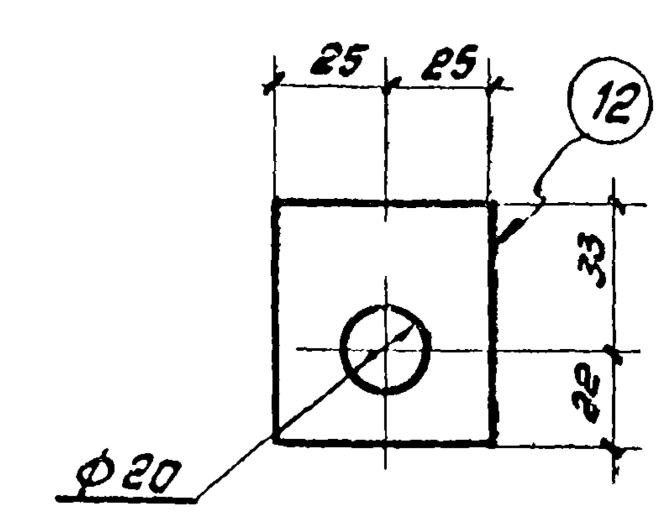


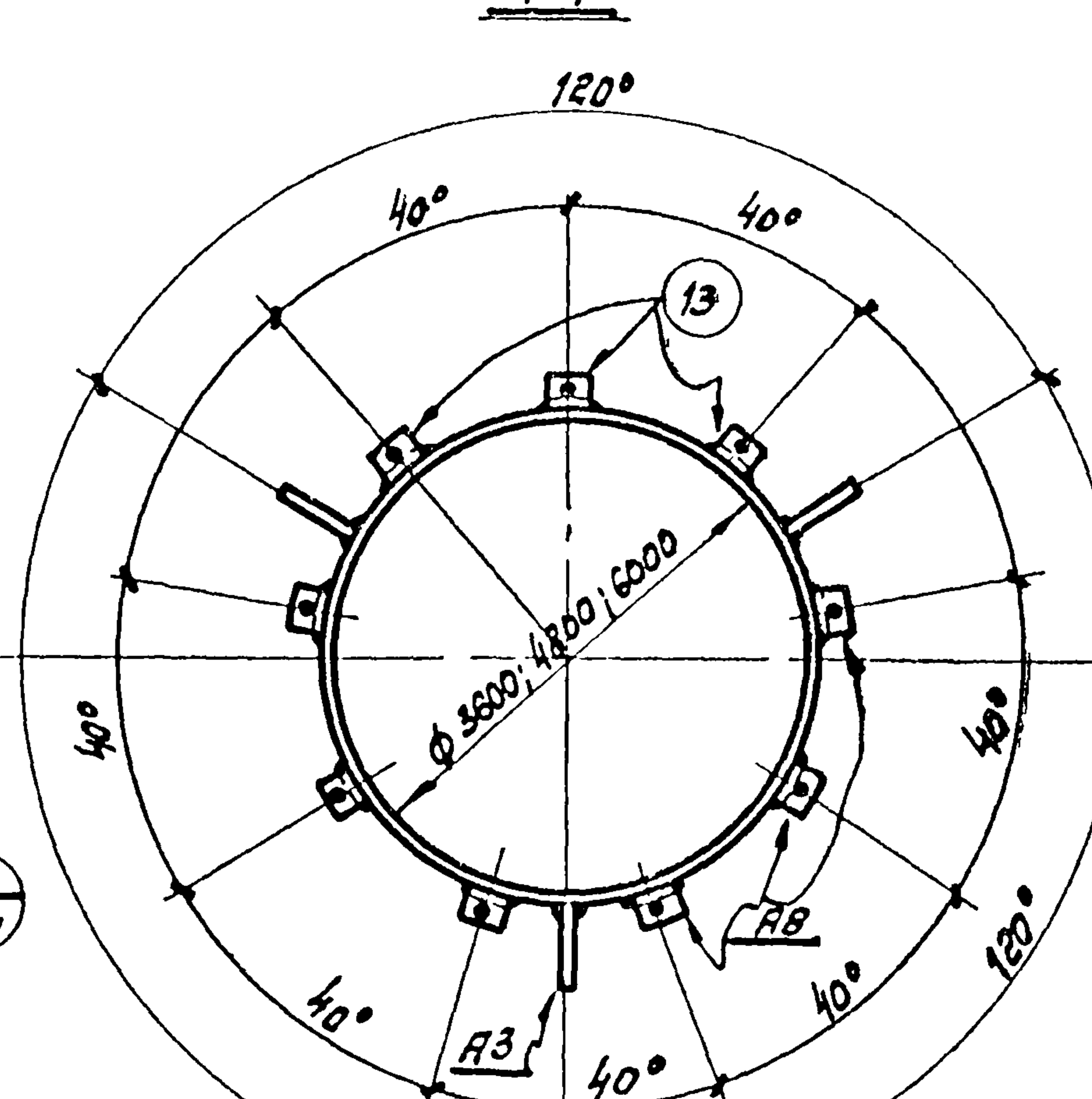
Схема расположения приспособлений для сборки скорлуп и царг.



А7



1-1



Требуется изготовить на одну секцию трубы ф 3,6м

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			1277	

Требуется изготовить на одну секцию трубы ф 4,8м

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	

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

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	

Примечания:

В конструкцию труб введены дополнительные марки „А" которые предназначены: А1 - для строповки секций 1; 3÷8;
А3 - для наводки монтируемой секции 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=6мм.
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	Дополнительные технические требования на изготовление конструкций труб для башни высотой 120м.	Серия 3.400-8
1976		Выпуск 5, Лист 18

Институт ПРОМСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

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

Схема площадок укрупнительной сборки и расположение фундаментов под временную опору

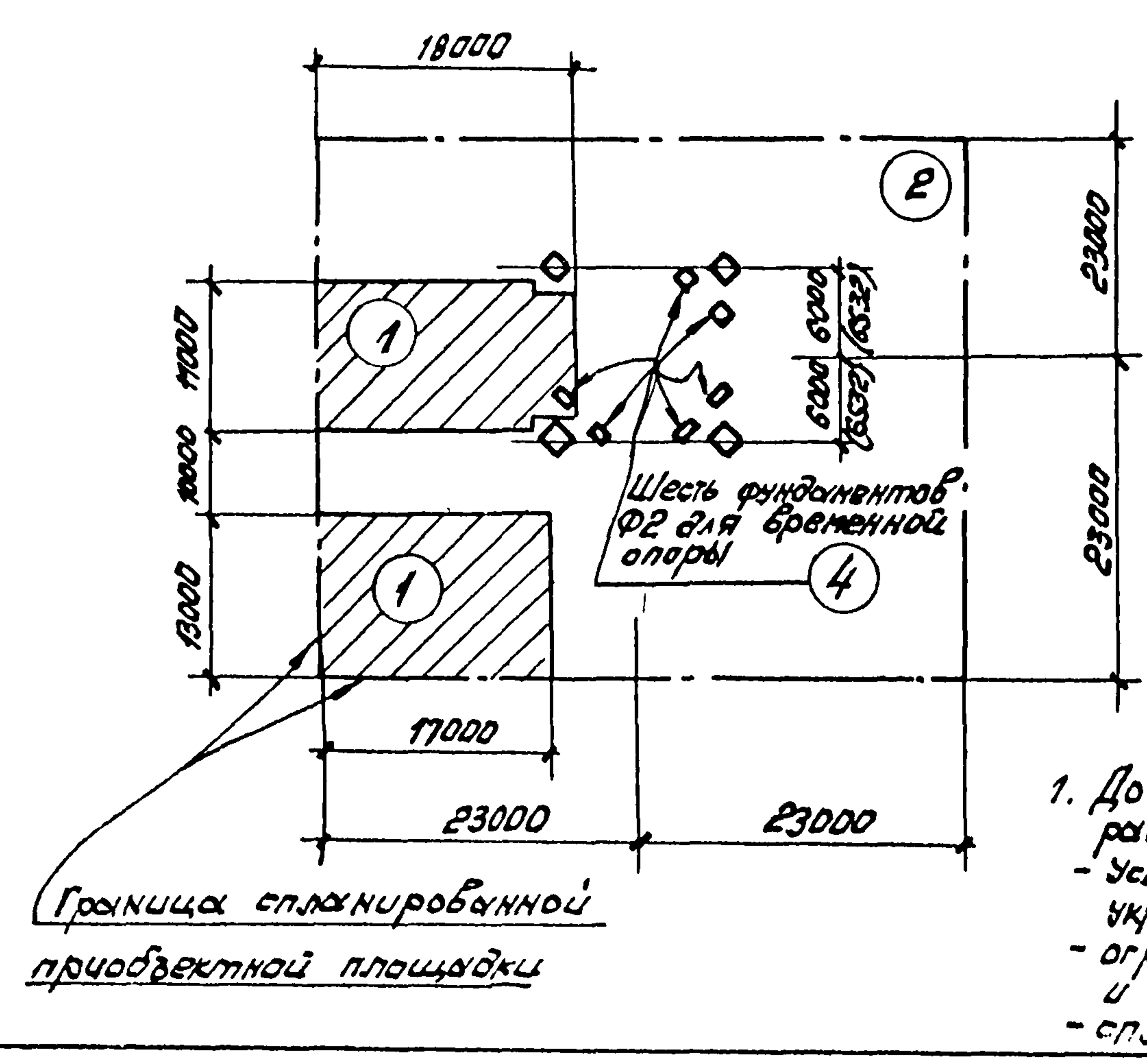
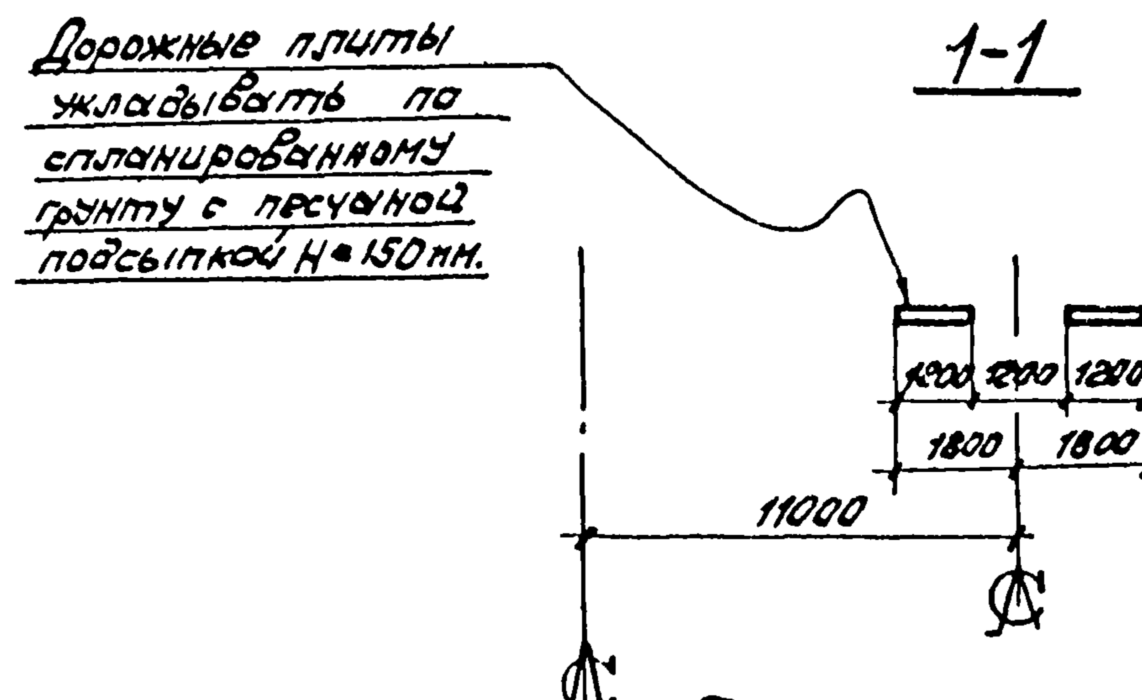


Схема раскладки железобетонных дорожных плит под гусеничный кран МКГ-25



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 (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	Площадка из железобетонных дорожных плит для укрупнительной сборки металлоконструкций башни.	$м^2$	11×18=198; 13×17=221 } 419	
2	Гравийная площадка для складирования и укрупнения металлоконструкций башни	$м^2$	500	
3	Временная автодорога в зоне стройплощадки.	пм	90	плиты 160×1800×3200
4	Фундамент Ф2 для временной опоры	шт.	6	
5	Инвентарные вагончики для И.Т.Р. рабочих и материально-технического склада	шт.	3	
6	Прожекторная установка с ксеноновыми светильниками на металлических мачтах	шт.	2	
7	Прожекторные лампы типа П35-35 (45)	шт.	8	

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 20т производить на специальном стенде гусеничным краном.
3. Монтаж конструкций башни с отметки 21,668м монтировать портальным краном Q=20т.

Институт ПРОМСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

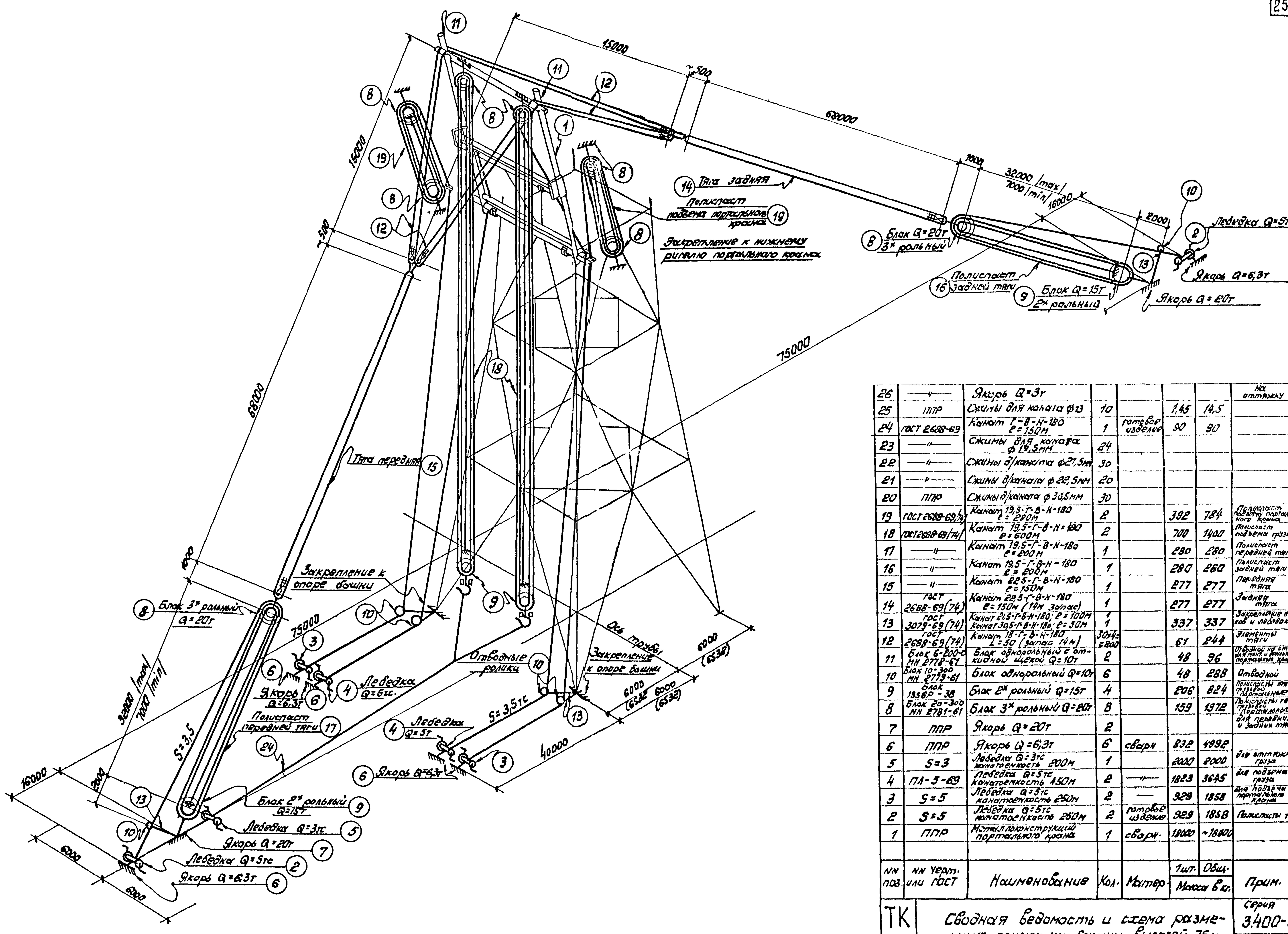
ТК

Стройгенплан башни высотой 75м.

Серия 3.400-8

Выпуск 5 | Лист 19

1976



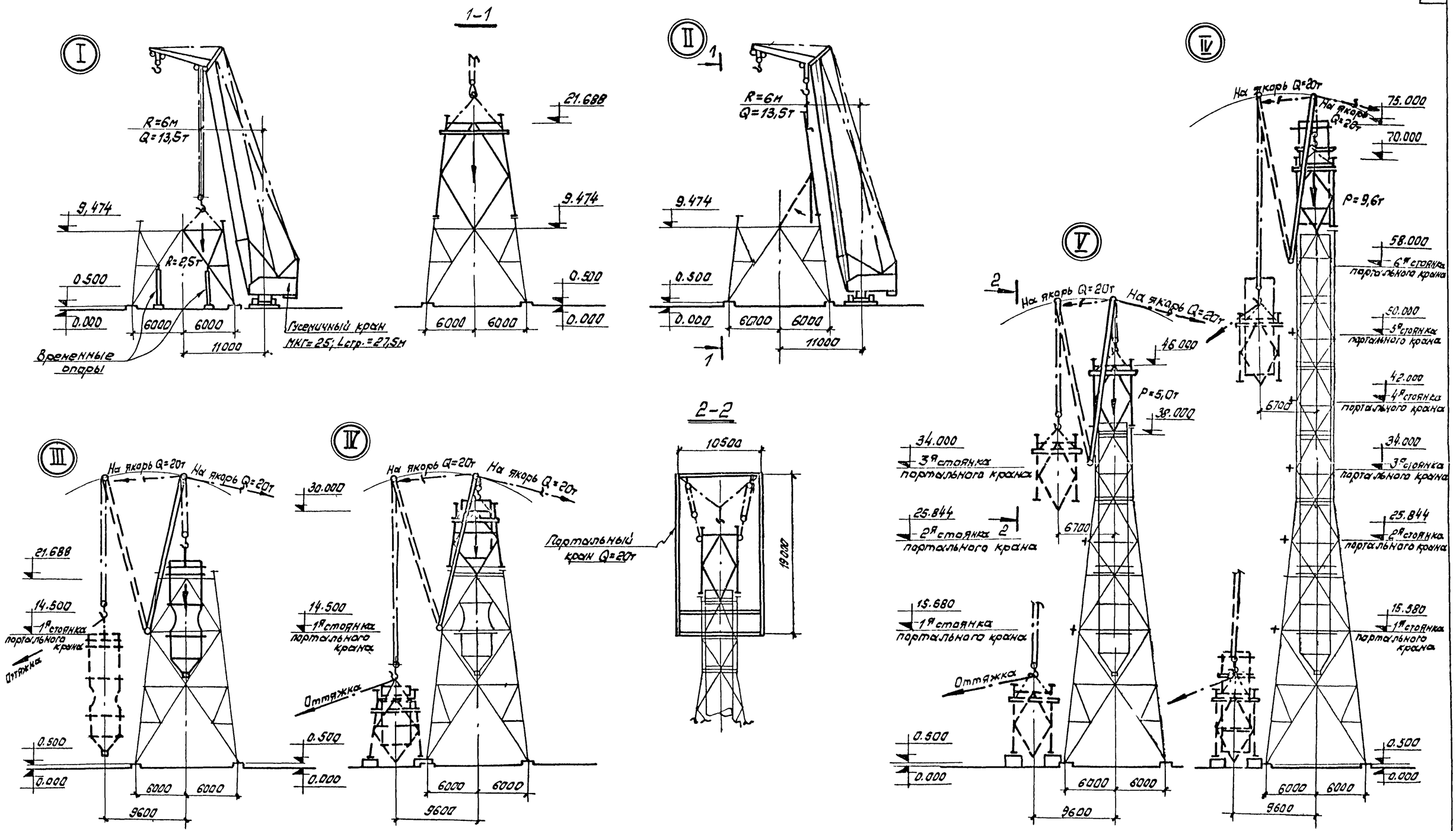
26	—"—	Якорь Q=3т					На оттяжку
25	ППР	Сжимы для каната ф13	10		1,45	14,5	
24	ГОСТ 2688-69	Канат Г-В-Н-180 ℓ=150м	1	готовое изделие	90	90	
23	—"—	Сжимы для каната ф19,5мм	24				
22	—"—	Сжимы д/каната ф27,5мм	30				
21	—"—	Сжимы д/каната ф22,5мм	20				
20	ППР	Сжимы д/каната ф30,5мм	30				
19	ГОСТ 2688-69(74)	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 39,5-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 1356Р-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 150м	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	Металлоконструкции портального крана	1	сварн.	18000	~18000	
NN поз.	NN черт. или ГОСТ	Наименование	Кол.	Матер.	Масса в кг. 1шт.	Масса в кг. Общ.	Прим.

ТК 1976	Сводная ведомость и схема размещения оснастки башни высотой 75м.	Серия 3.400-8 Выпуск 5, Лист 20

Институт ПРОМСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Должность	Фамилия	Подпись
Директор	Сергеев	
Гл. инженер	Ширшов	
Нач. отдела	Сушкин	

Должность	Фамилия	Подпись
Гл. инж. пр-та	Соловей	
Рук. группы	Махова	
Проверил	Орлов	
Исполнил	Махова	



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.

ТК 1976	Схема монтажа башни высотой 75м с трубами ф 2,0 и 3,6м.	Серия 3.400-8	
		Выпуск 5	Лист 21

Институт ПРОМСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

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

17593 27

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

1-1

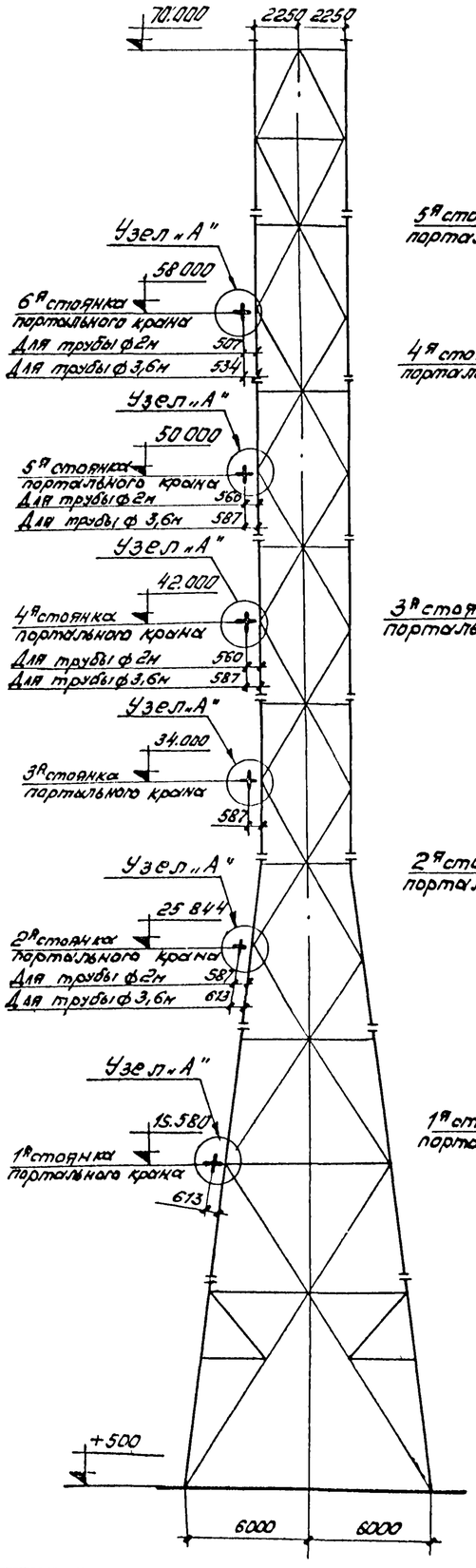
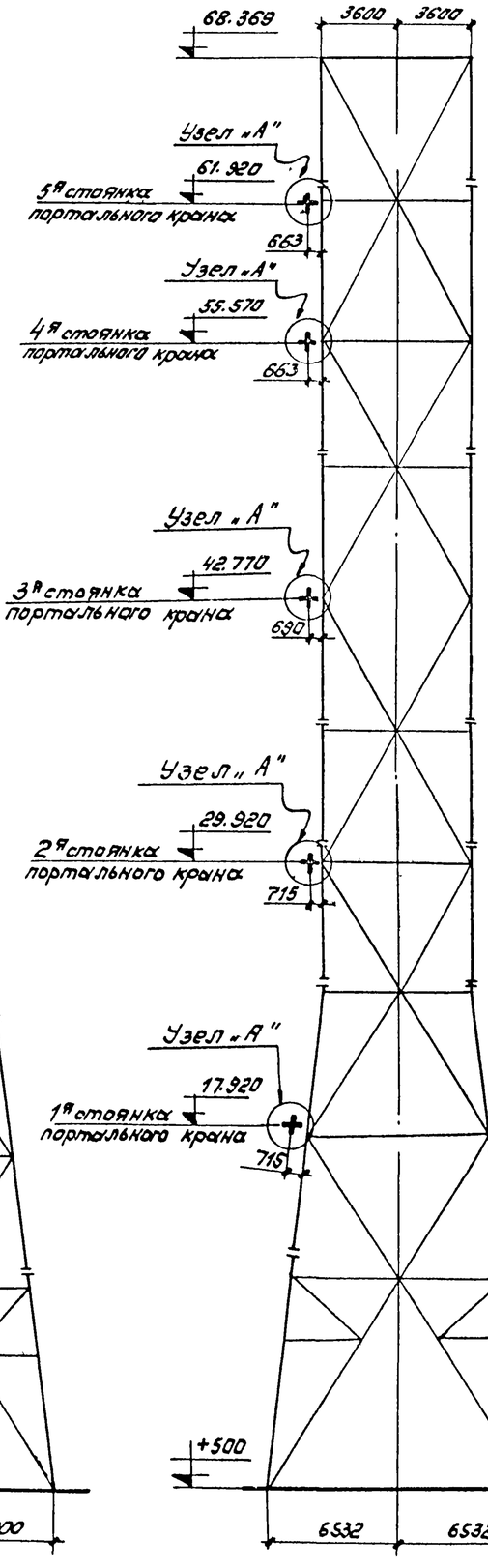
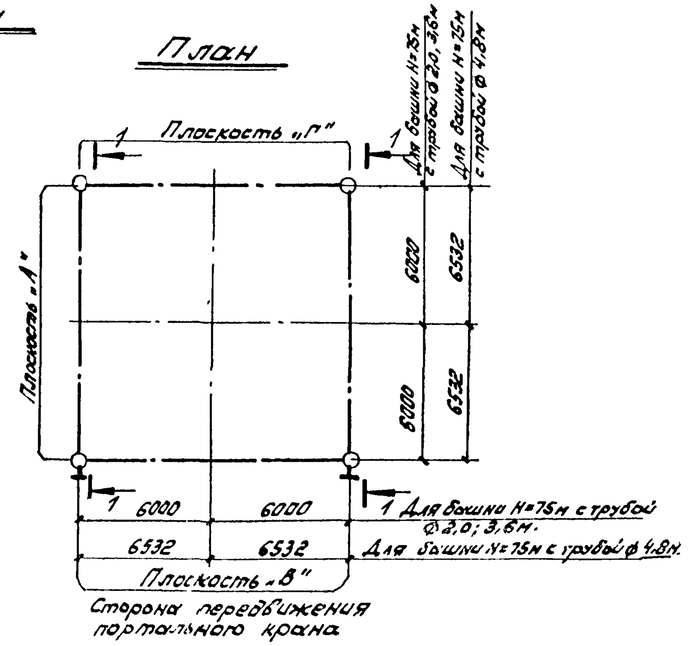


Схема башни H=75м с трубой ф 4,8м

1-1

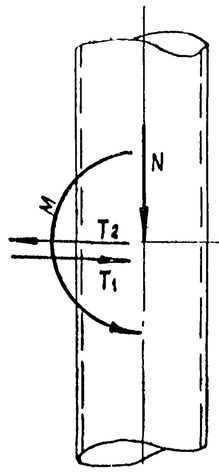


План



Узел „А"

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



Башня H=75м с трубой ф 4,8м	Башня H=75м с трубой ф2,0 и 3,6м
61.920	58.000
55.570	50.000
42.770	42.000
29.920	34.000
17.920	25.844
	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 ф 2м	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 ф 3,6м	1	15,580	5,0	24	14,7	11,2	4,8
	2	25.840	3,5	24,5	15,0	11,6	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 ф 4,8м	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

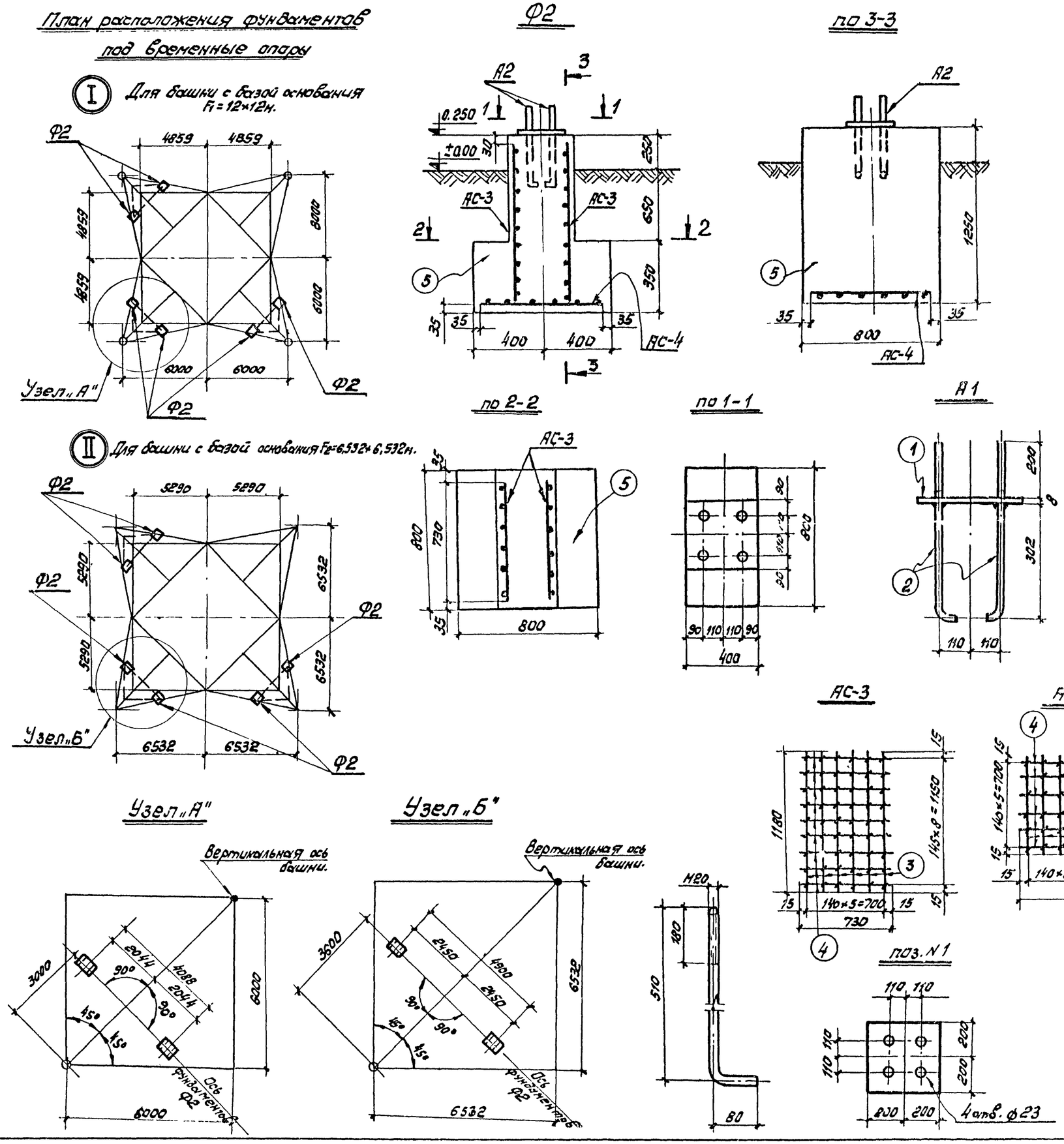
Примечание:

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".

Институт ПРОМСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Должность	Фамилия	Подпись	Дата
	Директор	Сергеев		
	Гл. инженер	Шарапов		
	Нач. отдела	Сухинин		
	Гл. инж. пр-та	Орлов		
	Рук. группы	Орлов		
	Проверил	Орлов		
	Исполнил	Нагаев		

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

План расположения фундаментов под временные опоры



Спецификация на металл ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*

	Марка	NN дет.	Сечение	Длина	Кол-во т	Кол-во н	Масса в кг 1 шт.	Масса в кг всех	Масса в кг марки	Прим.
Ф2	А2	1	−400×8	400	1	–	10	10	16	
		2	● ф 20	600	4	–	1,5	6		с гайкой и шайбой
	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

NN дет.	Сечение и объем	Кол-во	Объем в м³ 1 шт.	Объем в м³ всех	Объем в м³ марки	Прим.
5	$V_1 = 0{,}5 \times 0{,}8 \times 0{,}35 = 0{,}224$	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:

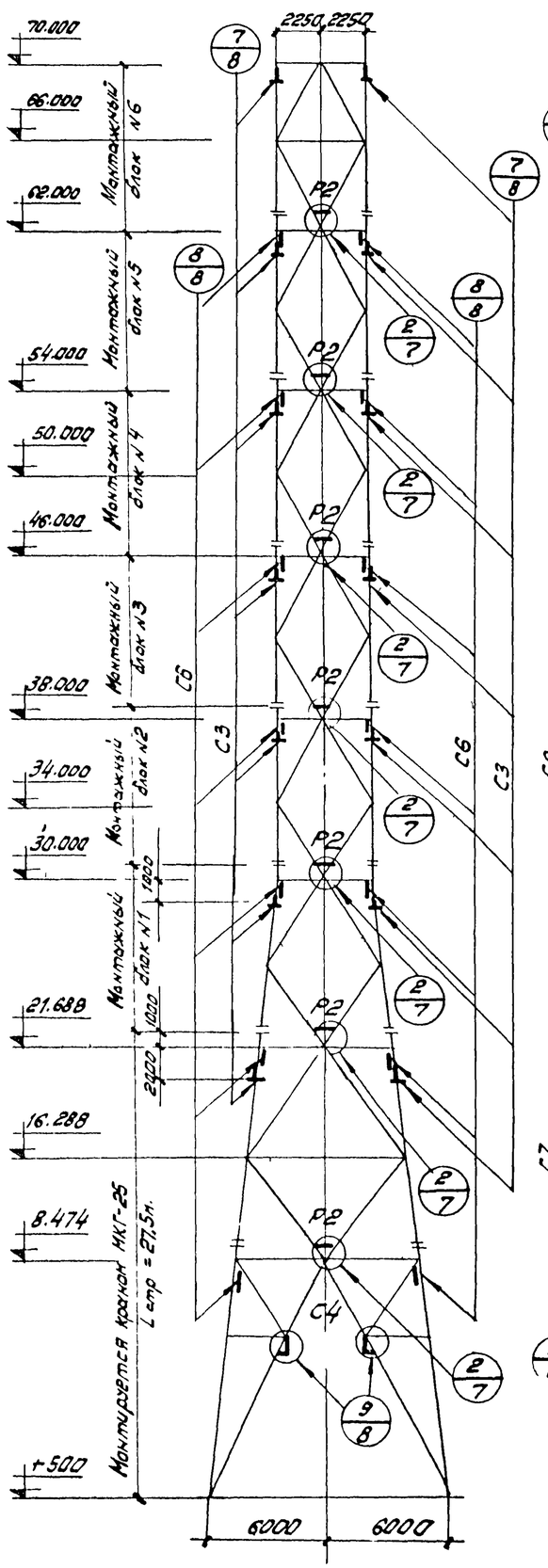
1. Фундаменты Ф2 предназначены под временные опоры при монтаже укрупненных тетраэдров нижней части башни.
2. Обратную засыпку фундаментов производить тщательным уплотнением грунта.
3. Сварные швы h=6 мм.
4. Варить электродом типа Э42 по ГОСТ 9467-75.

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

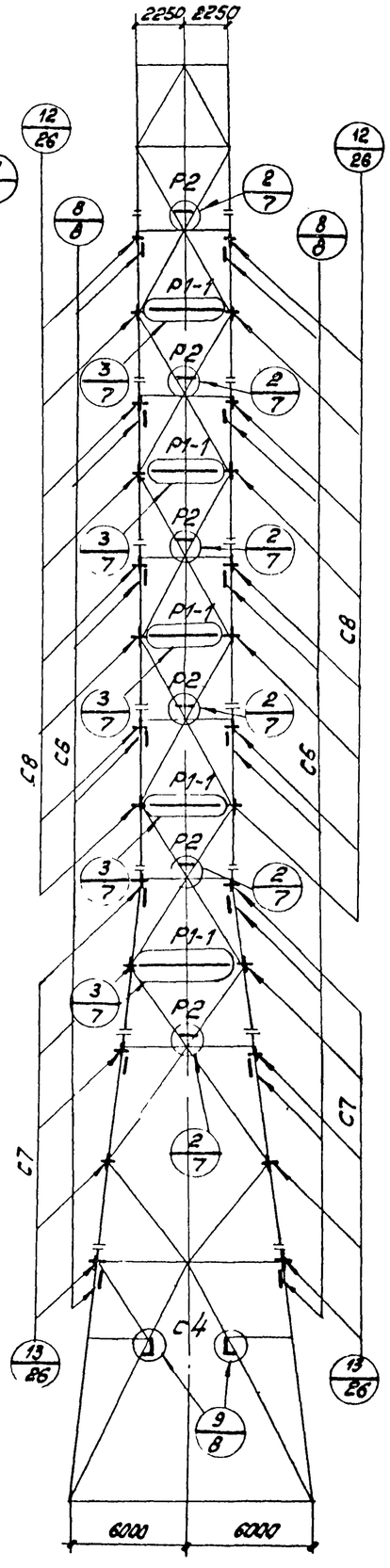
Институт Проистальконструкция г. Москва

17593 29

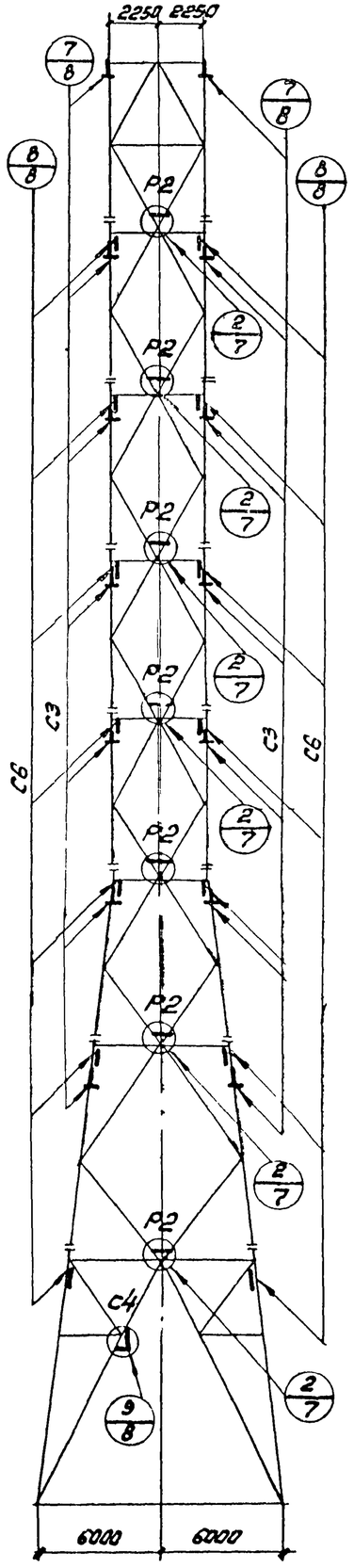
Плоскость „А"



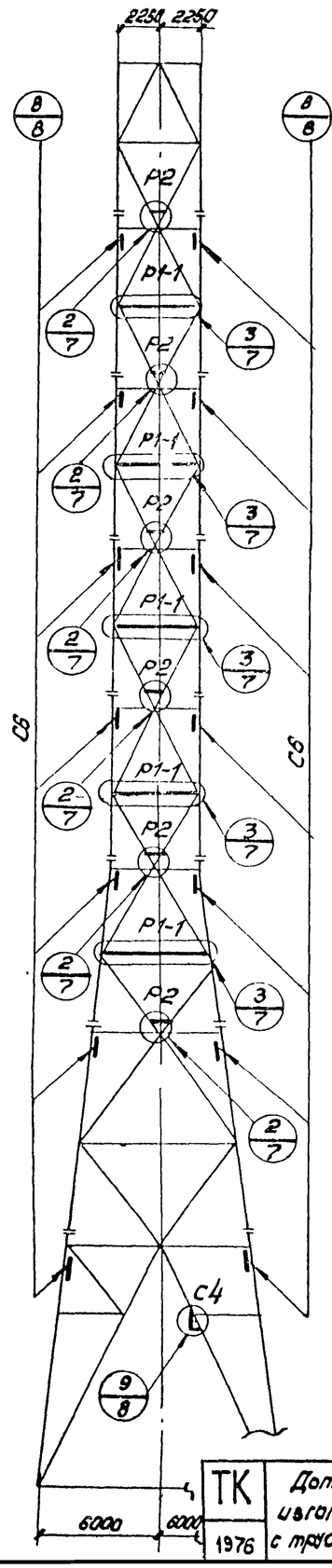
Плоскость „В"



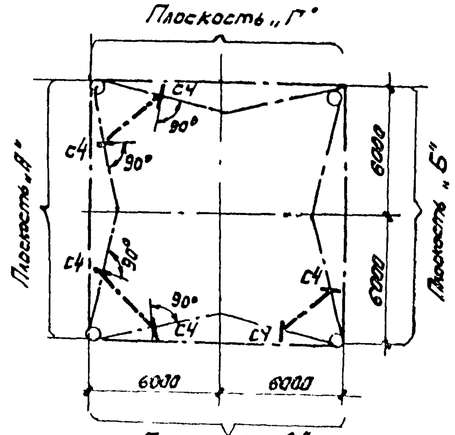
Плоскость „Б"



Плоскость „Г"



Разрез 1-1



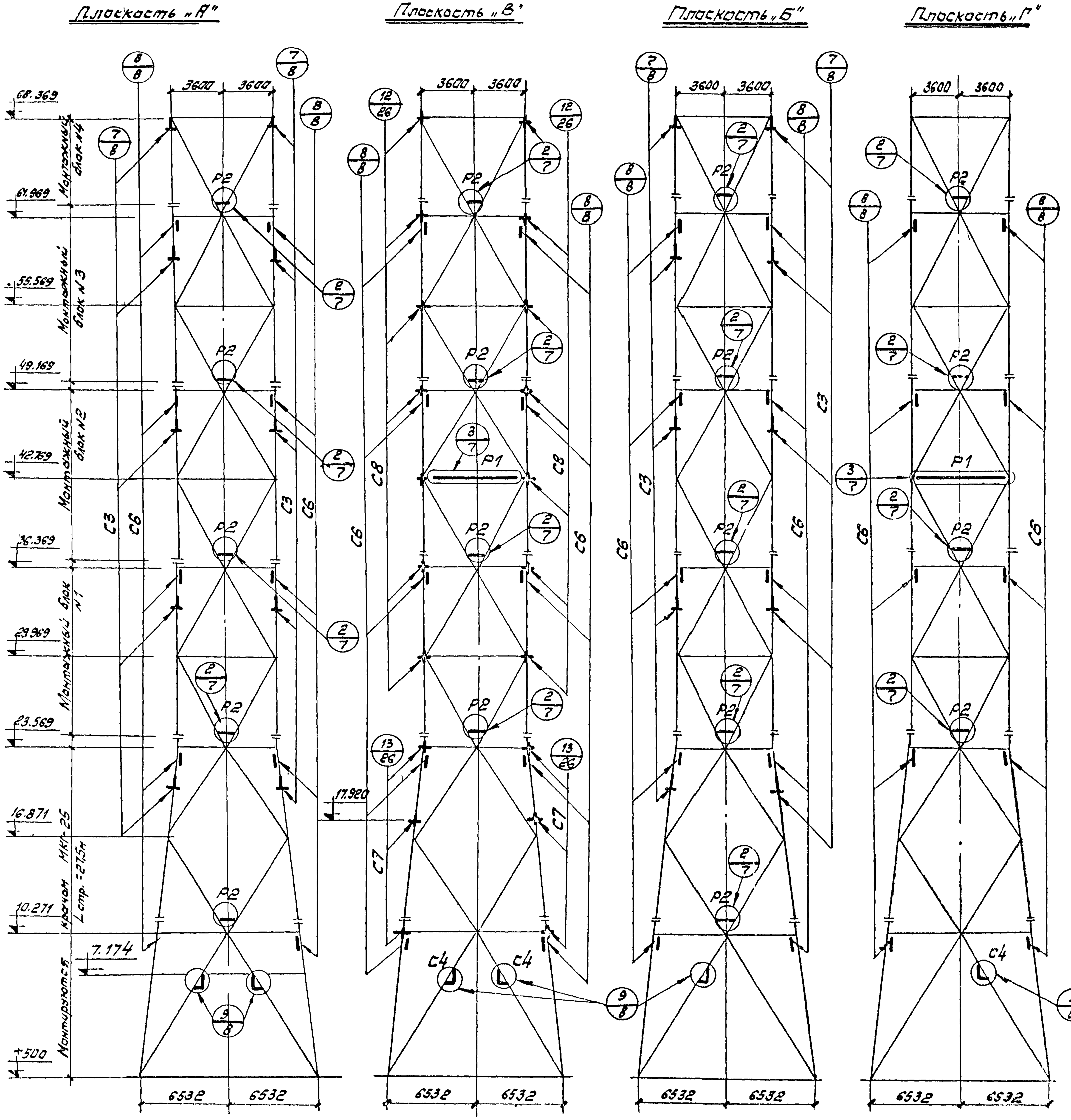
Сторона передвижения портального крана

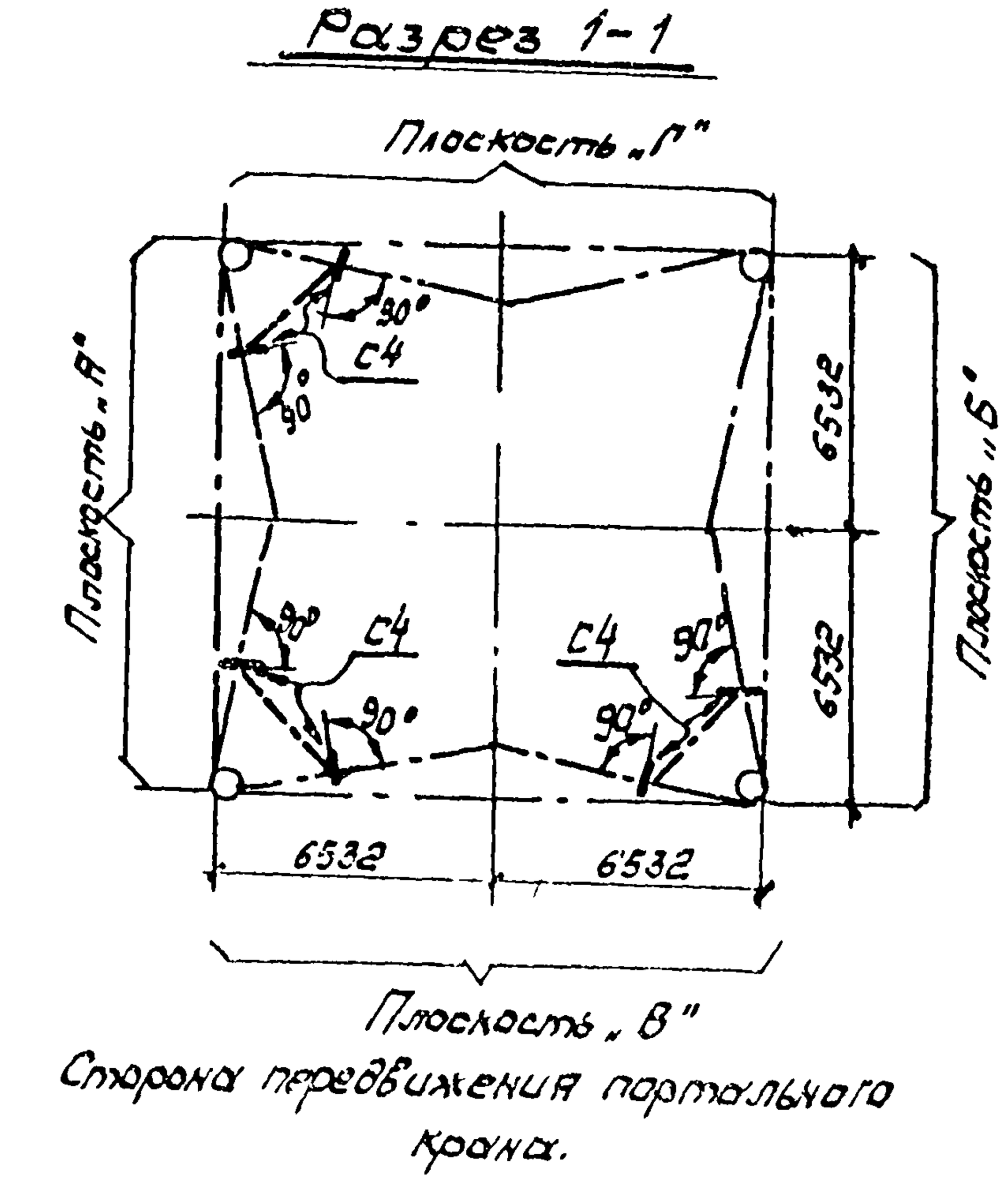
Примечания:

1. В конструкцию башни ввести дополнительные марки „С" и „Р", которые используются при монтаже блоков башни:
   - С4 - для крепления временной стяжки,
   - С3 - для строповки блоков;
   - С7 и С8 - для крепления портального крана,
   - С6 - для навески подмостей,
   - Р1-1 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 трубами ф20 и ф36м. Монтажные схемы.	Серия 3.400-8	
		Выпуск 5	Лист 24

Институт ПРОМСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва





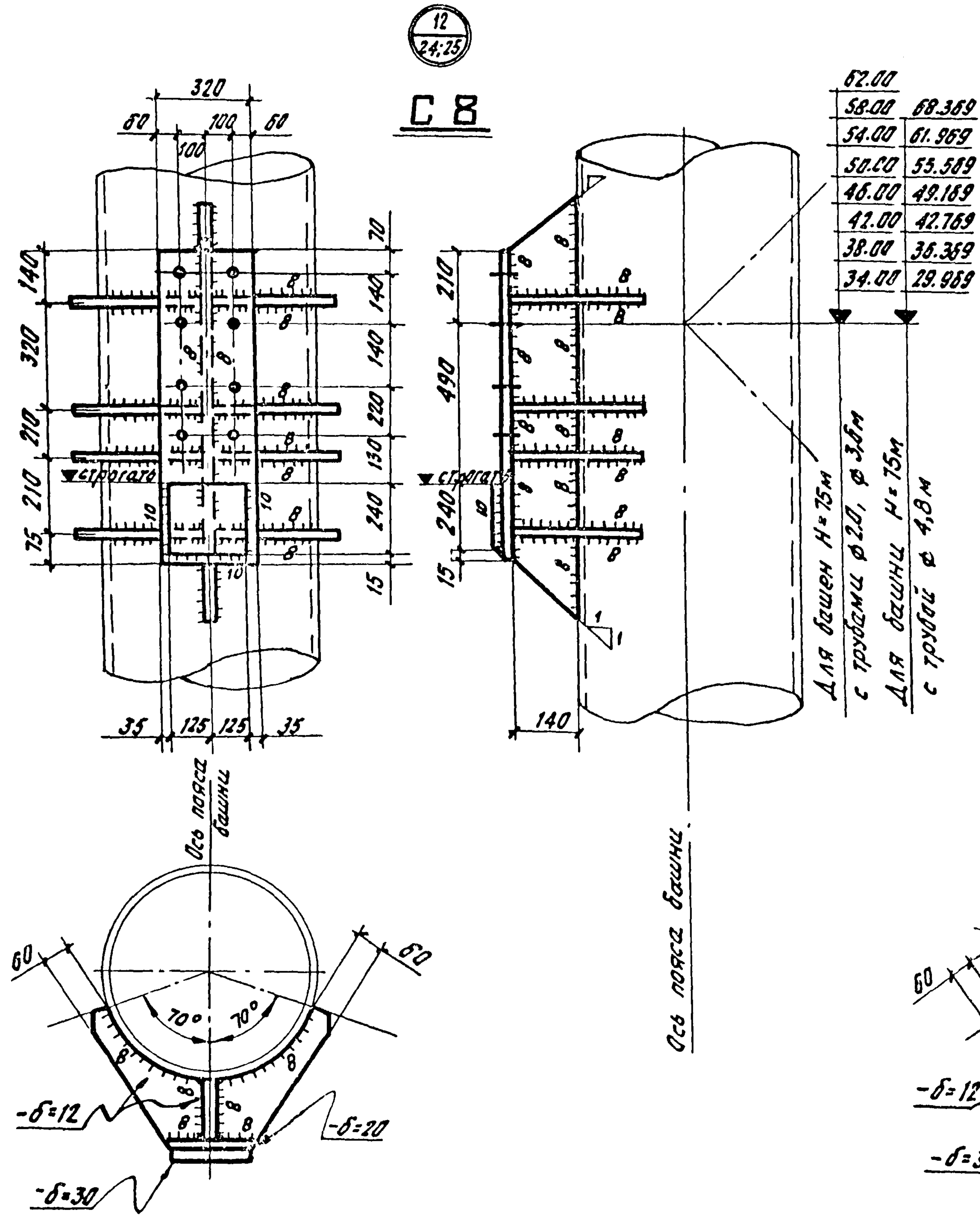
Примечания:

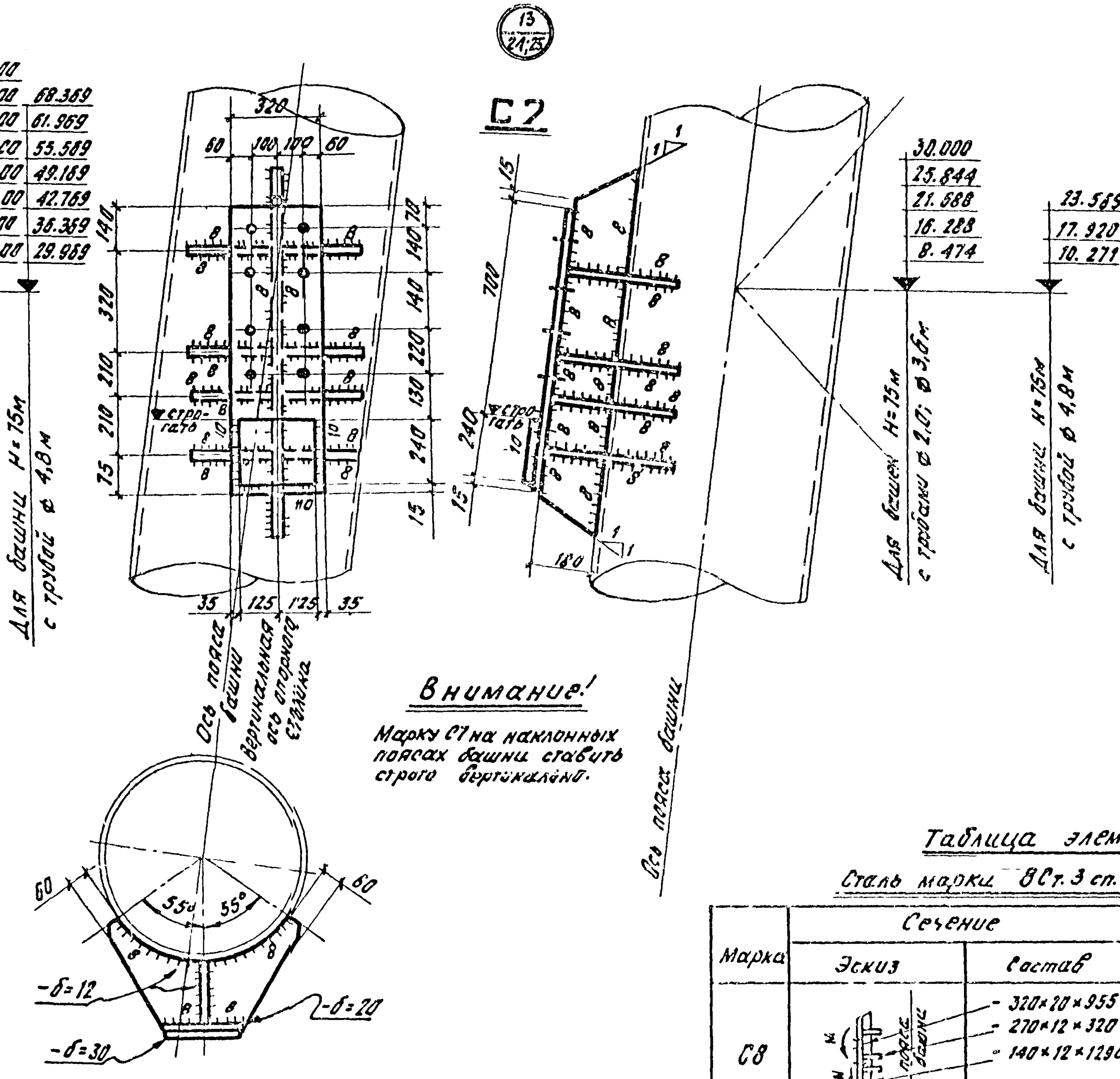
1. В конструкцию башни введены дополнительные марки „С" и „Р", которые используются при монтаже блоков башни:
   - С4 - для крепления временной опоры;
   - С3 - для строповки блоков;
   - С7; С8 - для крепления портального крана;
   - С6 - для навески подмостей;
   - Р1 - для восприятия горизонтальных 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	Дополнительные технические требования на изготовление конструкций башни высотой 75м с трубой ф 4,8м. Монтажные схемы	Серия 3.400-8
1976		Выпуск 5 / Лист 25

Институт ПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Должность	Фамилия	Подпись
Директор		
Гл. инженер		
Нач. отдела		
Гл. инж. проекта		
Рук. группы		
Проверил	Орлов	
Исполнил		





Внимание!

Марку С7 на наклонных поясах башни ставить строго вертикально.

Таблица элементов.

Сталь марки ВСт.3 сп.5 ГОСТ 380-71*.

Марка	Сечение		Усилия			Примеч.
	Эскиз	Состав	М мак. тм	N мак. тс	К тс	
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 ø 2,0, ø 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 ø 4,8 м.	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	—	158	2100	—"—
	Р1	2	—	144	288	Листы 7;25
	Р2	18	—	160	288	—"—

Итого на одну башню: 4021 кг.

Примечание:

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

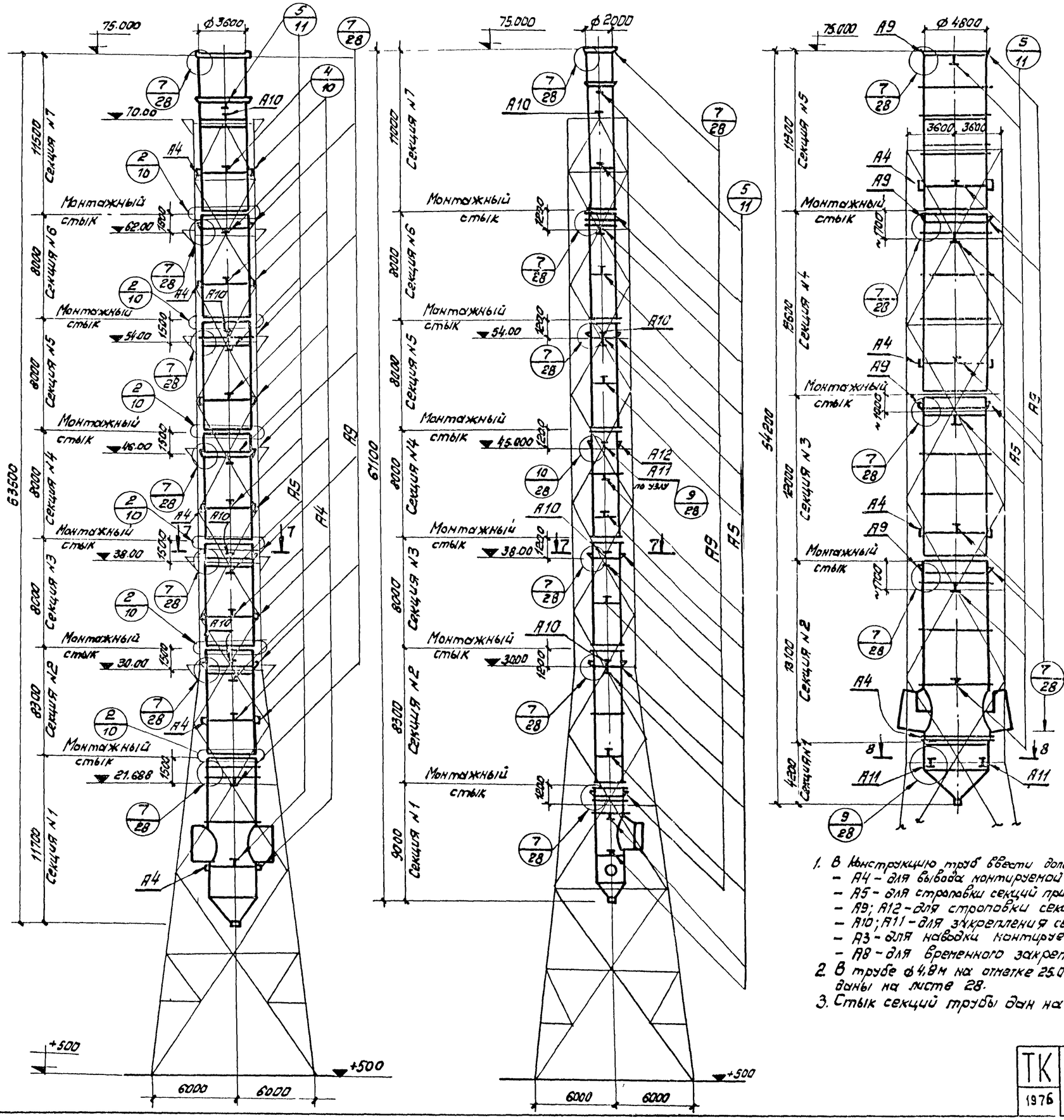
Пояснение:

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

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

Институт Промстальконструкция г. Москва

ТК 1976 — Дополнительные технические требования на изготовление конструкций башни высотой 75м. Узлы. — Серия 3.400-8, выпуск 5, лист 28



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 Чарм.	Примечание
А9	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		
А10	17	-150×10	190	1	—	2,2	2	3	Лист 28
	18	-80×8	180	1	—	1,15	1		
А11	19	-100×10	200	1	—	1,57	2	5	Лист 28
	20	-100×8	240	2	—	1,3	3		
А12	Поз. 14; 19; 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 ф 3,6м	А4	14	—	20	280	Лист 10
	А5	14	—	4	56	—"— 11
	А9	14	—	4	56	—"— 28
	А10	4×4=16	—	3	48	—"— 28
	А3	18	—	1	18	Листы 10; 11
	А8	108	—	0,25	27	Лист 11
	А7	652		0,393	256	Лист 18
	Итого:				771	
Труба ф 2,0м	А5	14	—	4	56	Лист 11
	А9	12	—	4	48	—"— 28
	А10	4×4=16	—	3	48	—"— 28
	А12	2	—	5	10	—"— 28
	А11	4	—	5	20	Лист 28
	Итого:				182	
Труба ф 4,8м	А4	8	—	20	160	Лист 11
	А5	8	—	4	32	—"— 11
	А9	8	—	4	32	—"— 28
	А11	4	—	5	20	—"— 28
	А3	12	—	1	12	Листы 10, 11
	А8	54	—	0,25	14	Лист 11
	А7		660	0,393	260	—"— 18
				Итого:	533	

Примечания:

1. В конструкцию труб ввести дополнительные марки „А", которые предназначены:
   - А4 – для вывода монтируемой 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 блоков башен при совместном подъеме;
   - А3 – для наводки монтируемой секции при ее стыковке;
   - А8 – для временного закрепления стыкуемых секций.
2. В трубе ф 4,8м 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).

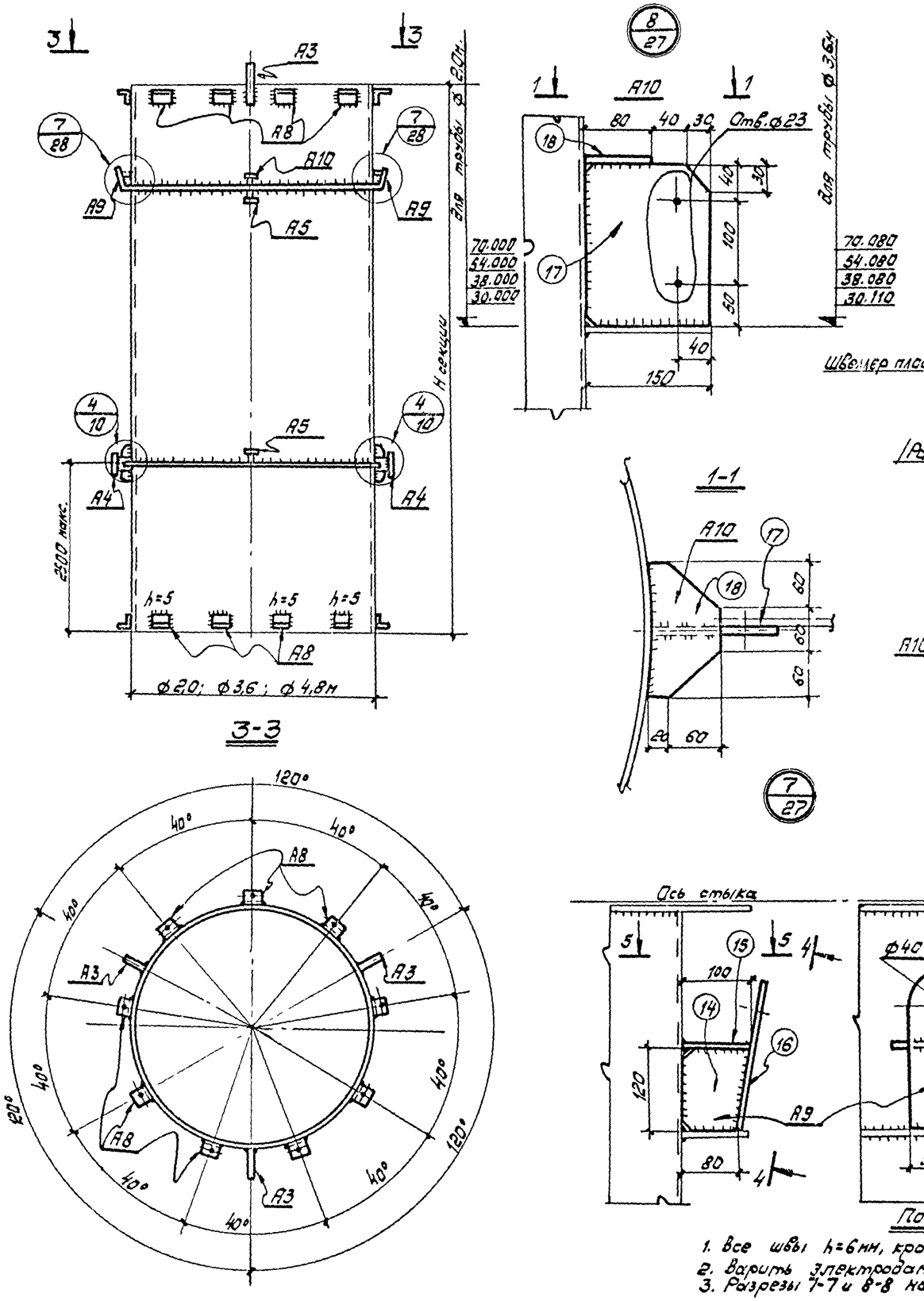
ТК 1976	Дополнительные технические требования на изготовление конструкций труб для башни высотой 75м Монтажные схемы.	Серия 3.400-8 Выпуск 5 Лист 27

Институт ПРОМСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

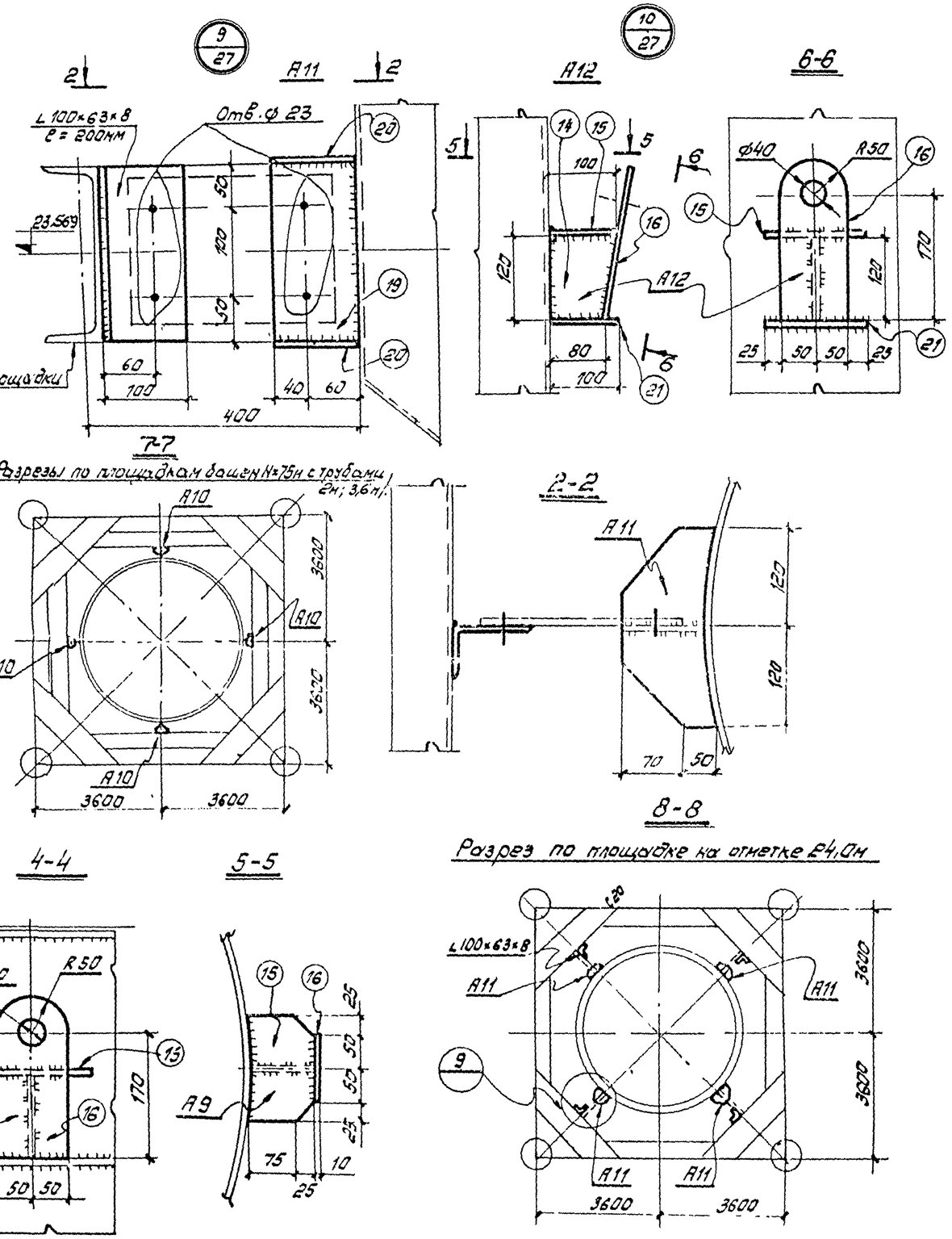
Должность | Фамилия | Подпись
Директор | Сергеев | Гл. инж. пр-та | Долов
Гл. инженер | Шишов | Рук. бригады | Макоз
Нач. отдела | Сухинин | Проверил | Долов
Исполнил | Макоз

17593 33

Типовая секция



Узлы крепления секций трубы к блокам башни при их монтаже



Пояснение:

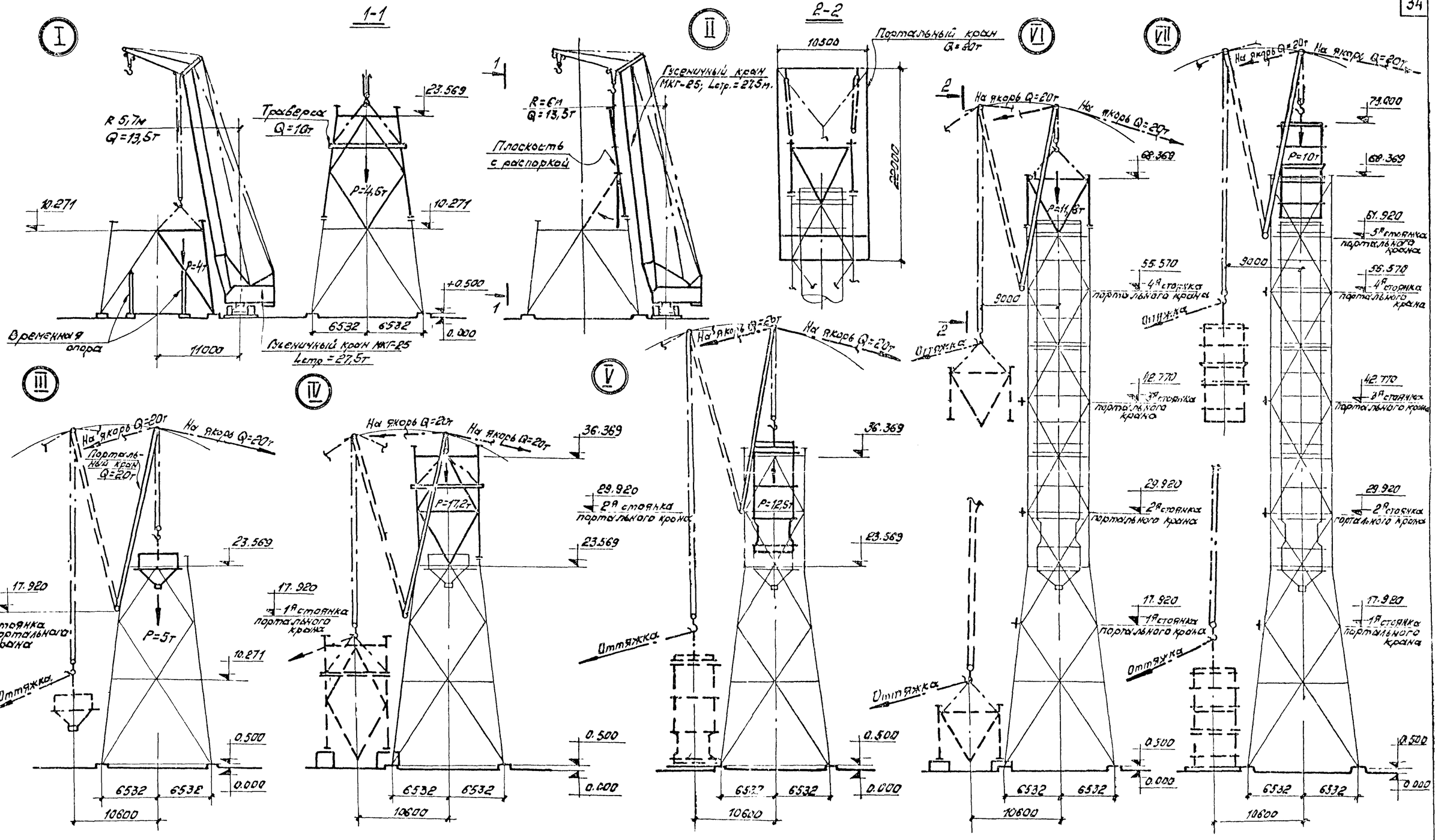
1. Все швы h=6мм, кроме оговоренных.
2. Варить электродами Э-42.
3. Разрезы 7-7 и 8-8 на чертеже лист 27.

ТК 1976	Дополнительные технические требования на изготовление конструкций для башни высотой 75м. Узлы.	Серия 3.400-8	Выпуск 5 / Лист 28

Институт Промстальконструкция г. Москва

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

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

Марка стали	NN п/п	Наименование проката	Профиль или сечение	Масса стали по элементам конструкций в кг.																											
				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 3,6м				Башня H=75м с трубой ф 2,0м			
				Фундамент Ф1	Пояса ствола и элементы башни	Газоотводящий ствол	Всего	Фундамент Ф1	Пояса ствола и элементы башни	Газоотводящий ствол	Всего	Фундамент Ф1	Пояса ствола и элементы башни	Газоотводящий	Всего	Фундамент Ф1	Пояса ствола и элементы башни	Газоотводящий ствол	Всего	Фундамент Ф2	Пояса ствола и элементы башни	Газоотводящий ствол	Всего	Фундамент Ф2	Пояса ствола и элементы башни	Газоотводящий ствол	Всего	Фундамент Ф2	Пояса ствола и элементы башни	Газоотводящий 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	840		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	1490	3323	248	1585	1310	3143	248	1585	1280	3113	182	1065	535	1782	182	1825	767	2774	182	1825	190	2754
ВСт.3 сп5		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

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

ТК 1976	Техническая спецификация стали на дополнительные технические требования для башен высотой 150; 120; 75м.	Серия 3.400-8	
		Выпуск 5	Лист 30

17593 (36)