

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

СЕРИЯ 3.501.9-158

МАЧТЫ ОСВЕТИТЕЛЬНЫЕ

ВЫСОТОЙ 15 М

ВЫПУСК 0

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

РАЗРАБОТАНЫ ИНСТИТУТОМ МОСГИПРОТРАНС

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА

В.Б. Скорняков

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА

Н.В. Гусева

ЧТВЕРЖДЕНЫ Минтрансстроеем СССР

ЧКАЗАНИЕ от 15.01.89г. № ПИ-36

ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ Мосгипротрансом с 15.07.89г.

ПРИКАЗ от 31.01.89г. № 34/П

ИНВ. № 1332/4

№

Наименование

Стр.

3.501.9 - 158.0 - 03	Пояснительная записка	3
3.501.9 - 158.0 - 01 НИ	Железобетонные конструкции	
	Номенклатура изделий	10
3.501.9 - 158.0 - 02 НИ	Металлические конструкции	
	Номенклатура изделий	11
3.501.9 - 158.0 - 03	Схема расположения мачты	12
3.501.9 - 158.0 - 04	Таблица применимости стоеч, фундаментов и опорных плит мачт	13
3.501.9 - 158.0 - 05	расчетная таблица вариантов осветительных приборов	14
3.501.9 - 158.0 - 06	Схемы и условия установки мачты в пучинистых грунтах	15
3.501.9 - 158.0 - 07	Узел соединения площадки прожекторной стойкой. Оголовок У-0Г	16
3.501.9 - 158.0 - 08	Схемы расположения хомутов крепления лестничных маршей к стойке мачты	17
3.501.9 - 158.0 - 09	Марш лестничный верхний и нижний МЛВ, МЛН.	18
3.501.9 - 158.0 - 10	Марш лестничный верхний и нижний МЛВ, МЛН. Сборочный чертеж	19
3.501.9 - 158.0 - 11	Схемы монтажа мачты	21
3.501.9 - 158.0 - 12	Ведомость потребности в материалах на металлические конструкции мачты	22

3.501.9 - 158.0

Содержание

Страница	Лист	Листов
0		1

Мосгипротранс

Изобр.	Иванов	11.11.1998
Гл.отц.	Клименко	11.11.1998
Н.изобр.	Немова	11.11.1998
Рук.гр.	Гусева	11.11.1998
Ст.инж.	Щеглова	11.11.1998

Копиробот: БР-

Формат А4

Инв. № подл.	Подпись и дата в зоне инв. №
--------------	------------------------------

1332/1 2

лист

I. Введение

Мачтовые конструкции „Мачты осветительные высотой 15м” разработаны в замен типовых конструкций серии 3.501.2-128.

Мачтовые конструкции разработаны в трех выпусках:

Выпуск 0 - Материалы для проектирования;

Выпуск 1 - Площадка, оголовок, лестницы металлические.

Технические условия и рабочие чертежи.

Выпуск 2 - Электротехническая часть. Рабочие чертежи.

В настоящий серии не приводятся конструкции стоек ствола мачты, а также фундаментов и опорных плит, принятых по действующей типовой проектной документации (серия 3.501.1-138 „Опоры консольные жалезобетонные контактной сети электрических железных дорог” института „Гипропромтрансстрой”, серия 3.501.1-149 „Фундаменты для центрифугированных железобетонных опор контактной сети железных дорог” института „Гипропромтрансстрой”).

При разработке типовых конструкций мачт были использованы следующие нормативные документы и рекомендации:

СНиП 2.01.07-85 „Нагрузки и воздействия”;

СНиП II-7-81*, Строительство в сейсмических районах”;

СНиП 2.02.01-83 „Основания зданий и сооружений”;

СНиП II-18-78 „Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах”;

СНиП 2.03.01-84 „Бетонные и железобетонные конструкции”;

СНиП II-23-81 „Стальные конструкции”;

СНиП 2.03.11-85 „Защита строительных конструкций от коррозии”;

СНиП III-4-80 „Техника безопасности в строительстве”;

СНиП 3.02.01-83*, Основания и фундаменты”;

СНиП III-18-75 „Металлические конструкции”;

СНиП 3.04.03-85 „Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии”;

ВСН 141-84 „Нормы проектирования конструкций контактной сети”;

„Рекомендации по учету и предупреждению деформаций и сил морозного пучения грунтов” – ЦНИИС Госстроя СССР, Москва, 1986 год”;

„Рекомендации по снижению касательных сил морозного выпучивания фундаментов с применением пластических смазок и кремнийорганических эмульсий” – НИИОСП Госстроя СССР, Москва, 1980 год.

В серии учтены также разработки ЦНИИСа по теме ЗОК-ЭД-80 „Проектирование прожекторных мачт северного исполнения с железобетонными стойками” и разработка Мосгипротранса по теме 102К-ЭД-80 „Проектирование мачты с железобетонными центрифугированными стойками заводского изготовления”.

В настоящем Выпуске приведены расчетная таблица, монтажные схемы и узлы мачт, видимости потребности в материалах, рекомендации по сооружению мачт, а также базовые для выбора типа стоек и фундаментов мачт.

Выбор типа стоек и фундаментов мачт производится в зависимости от местоположения обуславляемой территории (в соответствии с картой районирования территории СССР по давлению ветра) и водногрунтовым условиям площадки строительства.

2. Область применения

Мачты осветительные могут эксплуатироваться в I², I₁ и II ветровых районах СССР, с I по V снеговых и гололедных районах, в районах с расчетной температурой до минус 40°C и выше (нормальное исполнение) и в районах с суровыми климатическими условиями при расчетной температуре от минус 40°C до минус 55°C (северное исполнение) при отсутствии сейсмичности, а также при сейсмичности строительной площадки 7,8,9 баллов и в средах слабой, средней и сильной степени агрессивности.

За расчетную температуру принимается температура наружного воздуха наивыше холодной пятилетней обеспеченностью 0,92 по СНиП 2.01.01-82 „Строительная климатология и геофизика”.

Мачты могут устанавливаться в обычных грунтовых условиях, в пучинистых грунтах, а также в грунтах с глубоким сезонным промерзанием и в вечномерзлых грунтах (см. документ 3.501.9-158.0-06).

Мачты предназначены для наружного обустройства террииторий железнодорожных станций и узлов, террииторий грузового и локомотивного хозяйства и других открытых террииторий железнодорожного транспорта на неэлектрифицированных и электрифицированных железных дорогах.

Л.П.О.З.Д. Бенкевич	Л.П.О.З.Д. Гусева	Л.П.О.З.Д. Гурков
Л.П.О.З.Д. Клименко	Л.П.О.З.Д. Иванов	Л.П.О.З.Д. Немова
Л.П.О.З.Д. Клименко	Л.П.О.З.Д. Иванов	Л.П.О.З.Д. Немова

3. 501.9-158.0-ПЗ

Копировал: №

Формат А4

Стандарт/Лист	Листов
P, 1	14

Пояснительная записка

Мосгипротранс

1332/4	3	3. 501.9-158.0-ПЗ	Лист
			2

Копировал: №

Формат А4

Вблизи железобетонных путей мачты должны устанавливаться с соблюдением габарита приближения строений по ГОСТ 9238-83, при этом мачты могут быть установлены в земляные сооружения шириной 5,57м и более.

В криевых участках пути минимальное междуупутье должно быть увеличено.

При расположении от оси пути до мачты менее 3,1м бордюры пути должны быть уложены контррельсы на длине не менее 10м в каждую сторону от мачты.

На площадке мачт, в соответствии с принятыми в настоящей серии вариантами расположения осветительных приборов, могут устанавливаться прожекторы типа ПЗР, ПСМ, ПКН, ПГЧ-М, ПЗС, ЭСО01 с лампами накаливания, с ртутными, металлогалогенными, галогенными, натриевыми и кварцевыми лампами.

3. Основные расчетные положения

Расчет конструкций мачт проведен на ветровую нагрузку для I^а, I, II, III, IV, V ветровых районов СССР, снеговую нагрузку для V снегового района СССР, гололедную нагрузку для V гололедного района СССР в соответствии со СНиП 2.01.07-85 с учетом действующих воздействий 8,7,8 и 9 баллов в соответствии со СНиП II-7-81* и методикой ЦНИИС (письмо № 531914 от 22.06.83 г.).

В результате определения расчетных усилий в сечениях мачты от внешних воздействий выявлено преобладающее влияние ветровых нагрузок.

Расчет на ветровые нагрузки произведен из условия установки на площадке длиной 2,2м и шириной 1,5м различных осветительных приборов в соответствии с вариантами их расположения, приведенными в настоящем выпуске.

По результатам расчетов составлены таблицы применимости та-го или иного типа стоек и фундаментов в зависимости от несущей способности стоек по материалу и несущей способности фундамен-тров, как по материалу, так и по грунту (см.документ 3.501.9-158.0-04)

Прогиб мачты на уровне прожекторной площадки (без стойки) определен по указаниям ВСН 141-84 с учетом СНиП 2.03.01-84; максимальные допустимые прогибы составляют по рекомендации

3.501.9-158.0-ПЗ

Лист 3

Копировал: *Я. Куз*

Формат А4

ЦНИИС 1/50 высоты мачты, считая от поверхности грунта (письмо № 531914/46 от 22.06.83г.). Расчетные прогибы стойки для всех ветровых районов меньше допустимых.

Несущая способность фундаментов по грунту определена в соот-вествии с ВСН 141-84 для следующих средненных типов грунтов.

Тип грунта	Наименование
1.	Пески юравлистые и крупные; глины, суглинки и супеси тяжелые
2.	Пески средней крупности
3.	Пески мелкие, глины, суглинки и супеси тяжелопластичные
4.	Пески пылеватые
5.	Суглинки, супеси и глины мягкопластичные
6.	Песчаные и глинистые с примесью растительных остатков, затвердевшие, слежавшиеся в основании земляного полотна.

Расчетами учтено наличие вокруг фундамента горизонталь-ной поверхности грунта.

Выполнены расчеты по несущей способности фундаментов против выпучивания (в пучинистых грунтах) и даны рекоменда-ции по обеспечению их устойчивости в зависимости от глуби-ны сезонного промерзания (см.документ 3.501.9-158.0-04).

Металлическая площадка и лестницы рассчитаны по СНиП II-23-81 на постоянные нагрузки от веса конструкций и обрудо-вания, а также на временные нагрузки от снега, гололеда и обслуживающего персонала в соответствии со СНиП 2.01.07-85.

В расчетах конструкций настоящей серии учтен коэффи-циент надежности по назначению $\gamma_p=0,95$ для конструкций класса II согласно приложениям к постановлениям Госстроя СССР от

Исп. № подп. и дата: *Я. Куз*
Исп. № подп. и дата: *Я. Куз*

1332/1 4

3.501.9-158.0-ПЗ

Копировал: *Я. Куз*

Формат А4

19 марта 1981 года № 41 и от 29 июля 1982 года № 196 „Правила учета степени ответственности зданий и сооружений при проектировании конструкций“.

При применении осветительных мачт в условиях, отличных от принятых в настоящей серии, должна быть проведена проверка конструкций мачт по действующим нормативным документам.

4. Конструктивные решения

Мачта осветительная состоит из железобетонной стойки с фундаментом и металлической проекционной площадкой, прикрепляемой к стойке при помощи металлического оголовка.

Для подъема на площадку обслуживающего персонала запроектирована металлическая лестница по стойке мачты.

В серии разработана мачта высотой 15м, со стаканным трапулучевым фундаментом с забелкой его в грунт на глубину 2,8; 2,8 и 3,3 м с опорной плитой.

Для стойки мачты применены канальные стойки длиной 13,6 м марок: „нормальное исполнение“ - СО 136.6-1, СО 136.6-2, СО 136.6-3; „северное исполнение“ - СО 136.6-1-М, СО 136.6-2-М, СО 136.6-3-М, изготавливаемые по серии 3.501.1-138 „Опоры консольные железобетонные контактной сети электрических железных дорог“ выпуск 1/87 (ГОСТ 19330-81).

Фундаменты мачт приняты железобетонные трапулучевые стаканные марок: „нормальное исполнение“ - ТС-6,0-3,5; ТС-8,0-3,5; ТС-10,0-3,5; ТС-6,0-4,0; ТС-8,0-4,0; ТС-10,0-4,0; ТС-10,0-4,5; „северное исполнение“ - ТС-6,0-3,5-С; ТС-8,0-3,5-С; ТС-10,0-3,5-С; ТС-6,0-4,0-С; ТС-8,0-4,0-С; ТС-10,0-4,0-С; ТС-10,0-4,5-С; изготавливаемые по серии 3.501.1-149 „Фундаменты для центрифугированных железобетонных опор контактной сети железных дорог“. Опорные плиты марки ВЛ-2 приняты по типовым конструкциям серии 3.501.1-138 „Опоры консольные железобетонные контактной сети электрических железных дорог“. Выпуск 1/87.

Соединение стойки с фундаментом предусмотрено болтованием её в стакане в соответствии с рекомендациями серии 3.501.1-149. Выпуск 0-1.

3.501.9-158.0-ПЗ

Лист
5

Коп. №

Формат А4

Металлические конструкции мачты (проекционная площадка, оголовок, лестница) разработаны в настоящей серии как для „нормального“, так и для „северного“ исполнения.

Проекционная площадка состоит из пола и перильного ограждения, которое одновременно является несущей конструкцией для осветительных приборов.

В полу предусмотрен люк для выхода на площадку обслуживающего персонала.

Проекционная площадка разработана одного типоразмера 2,2x1,5м

Лестница мачты состоит из двух маршей верхнего и нижнего с площадкой для перехода с одного марша на другой и ограждением, обеспечивающим безопасность обслуживающего персонала при подъеме на проекционную площадку.

Лестничные марши разработаны двух типоразмеров:

- а) МЛВ - Верхний
- б) МЛН - Нижний

Все металлические конструкции приняты заводского изготовления на сварке.

Соединение площадки с оголовком выполняется на болтах, оголовок и лестница крепятся к стойке при помощи хомутов, стягиваемых болтами.

5. Материалы

В настоящем разделе не приводятся характеристики материалов для железобетонных стоец, фундаментов и опорных плит. Они принимаются по указаниям соответствующей типовой проектной документации с учетом „нормального“ или „северного“ исполнения, которые должны быть указаны при заказе на изготовление.

Выбор материалов для металлической площадки, оголовка, лестниц, а также их монтажных соединений произведен в соответствии с СНиП II-23-81 „Стальные конструкции“ как для конструкций группы 3 в зависимости от климатического района строительства, определяемого по ГОСТ 16350-80 „Климат СССР“. Районирование и сплитические параметры климатических факторов для технических целей.

Материалы металлоконструкций назначаются при приязке настоящей серии к конкретным условиям эксплуатации мачты с учетом

1332/4

5

3.501.9-158.0-ПЗ

Лист
6

Коп. №

Формат А4

следующих рекомендаций:

1. В "нормальном" исполнении все металлоконструкции изготавливаются из стали ВСтЗспб по ГОСТ 380-71* или ВСтЗспб-1,2 по ТУ 14-1-3023-80 при этом допускается изготовление перильного ограждения, столиков и настила площадок, лестниц с ограждением из стали ВСтЗсп2 по ГОСТ 380-71* или ТУ 14-1-3023-80 с гарантией по свариваемости.

Сварка металлоконструкций выполняется электродами Э42 по ГОСТ 9467-75.

Болты монтажных скреплений принимаются по ГОСТ 7798-70* из стали ВСтЗсп2 по ГОСТ 380-71*, технические требования к ним - по ГОСТ 1759-70*.

2. В "северном" исполнении все металлоконструкции изготавливаются из стали 09Г2 по ГОСТ 19281-73 или ТУ 14-1-3023-80, возможно также применение стали 09Г2С и 15ХСНД; категория стали указывается маркой при расчетной температуре до минус 50°C - шестая, от минус 50°C до минус 65°C - двенадцатая. Перильное ограждение, столики и настил площадок, лестницы с ограждением могут изготавливаться из стали ВСтЗсп2 по ГОСТ 380-71* или ТУ 14-1-3023-80.

Сварка металлоконструкций выполняется электродами Э46А или Э50А по ГОСТ 9467-75.

Болты монтажных соединений - по ГОСТ 7798-70* из стали 09Г2, технические требования к ним - по ГОСТ 1759-70*.

6. Электрооборудование

Подвод питания к мачтам осуществляется кабелем. Предусмотрена три случая:

- радиальное питание одной мачты (подвод одного кабеля);
- питание шлейфом (подвод двух кабелей);
- подвод питания и ответвление двух кабелей (подвод трех кабелей).

На мачте на высоте 1,5 м от уровня земли устанавливается ящик промежуточный типа К654У2, в котором выполняется разделка кабелей и ответвление к свободному ящику типа ЯАЕ25-10, который устанавливается на высоте 2,1 м от уровня земли. Пробоотка в пределах мачт выполняется кабелем марки АВВГ.

Все электрооборудование и проводка кабеля изолированы от

3.501.9-158.0-ПЗ

Лист
7

Копировал: №15

Формат А4

металлоконструкций и железобетонной стойки с помощью деревянных пропитанных антисептиком досок, на участках переменного тока - для повышения уровня изоляции, а на участках постоянного тока - для исключения попадания тока прокрытой частоты в рельсовые цепи.

7. Заземление и молниезащита

Электрооборудование осветительных мачт (корпуса прожекторов, светильников, свободных ящиков и т.п.) заземляется путем присоединения к нулевому проводу питающей сети. Все электрооборудование должно быть изолировано от металлоконструкций и железобетонной стойки, что учтено конструкцией мачты. Нулевой провод осветительных мачт изолируется от конструкций мачт нарабне с фазными проводами.

Величина импульсного сопротивления заземлителей осветительных мачт должна соответствовать "Инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений РД 34.21.122-87" (молниезащита III категории) и быть не более 50 Ом. Молниеизлучником служит металлическая ограждение площадки.

Для мачт, расположенных на расстоянии более 5 м от частей контактной сети, тип заземления выбирается исходя из удельного сопротивления грунта и требуемой величины импульсного сопротивления. Использование землеизлучающих фундаментов для выполнения молниезащиты с удельным сопротивлением $\rho \leq 500 \Omega \cdot \text{м}$ производится согласно РД 34.21.122-87.

Мачты, расположенные на расстоянии менее 5 м от частей контактной сети в общедоступных местах, заземляются на тяговых рельсах двойным заземлением в соответствии с "Правилами технического обслуживания и ремонта контактной сети электрифицированных железных дорог", утвержденных МПС 21.11.80 ЦЭ-3937, а мачты, расположенные вне общедоступных мест, заземляются через искровой разрядник в соответствии с "Инструкцией по заземлению устройств электроснабжения" на электрифицированных железных дорогах, утвержденной МПС 16.12.83 ЦЭ/4173.

1332/1 6

3.501.9-158.0-ПЗ

Лист
8

Копировал: №15

Формат А4

8. Указания по технике безопасности при эксплуатации

При эксплуатации и испытании осветительных приборов и электрооборудования, установленных на мачтах, следует избегать трогаobraтия „Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей”, „Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей”, „Правил безопасности для работников железнодорожного транспорта на электрифицированных линиях”, утвержденные МПС И.09.75 ЦЭ/3288, „Правил техники безопасности и противодействия санитарии при эксплуатации контактной сети электрифицированных железных дорог и устройств электроснабжения автомобилировки”, утвержденные МПС в 1974 г. ЦЭ/3088.

9. Указания по применению

Для привязки типовых конструкций требуется следующие исходные данные:

1. Местоположение площадки строительства (по территории СССР);

2. Данные инженерно-геологического обследования грунтов (характеристика грунтов, уровень грунтовых вод, агрессивность водно-грунтовой среды, расчетная глубина промерзания, уровень и температура в почвомерзлых грунтов и т.п.);

3. Условия эксплуатации мачты (характеристика воздушной и грунтовой среды площадки строительства - степень агрессивного воздействия: негрессионная, слабо-, средне- и сильноагрессивная);

4. Характеристика железнодорожной линии: план пути (прямая, кривая), станция или перегон, поперечный профиль земляного полотна);

5. Количество и тип осветительных приборов - в соответствии с вариантами их расположения, приведенными в выпуске 0 (определенность на основании расчетов, требуемой освещенности)

На основании анализа приведенных выше исходных данных, устанавливается:

1. Бетонный район площаики строительства, определяемый по карте районирования СССР по делению Бюро (приложение 5 СНиП 2.01.07-85);

2. Усредненный тип грунта основания, определяемый по табл. 1 раздела 3 настоящей записки;

3. Расчетную зимнюю температуру и зависимость от этого "нормальный" или "веберный" тип исполнения конструкции мачты;

4. Габарит установки мачты относительно железнодорожных путей с учетом рекомендаций раздела 2 настоящей записи и схемы расположения мачты, приведенной в настоящем выпуске;

5. Способ гидроизоляции фундаментов (в соответствии с рекомендациями раздела 10 настоящей записи) и, при необходимости, способ защиты конструкции мачты от варки, определяемый по СНиП 2.03.11-85;

Выбор типа стойки и фундамента мачты производится по таблицам применимости, приведенным в настоящем выпуске, в зависимости от бетонного района и грунтовых условий площадки строительства.

В зависимости от глубины сезона лес промерзания (оттаивания) выбирается схема установки мачты в лункахистых грунтах (см. документ З.501.9-153.0-06).

Указания по привязке к конкретным условиям строительства металлической площадки, оголовка и лестниц (в части материалов) приведены в разделе 5 настоящей записи.

Указания по привязке к конкретным условиям строительства в части материалов железнодорожных стоеч, фундаментов и опорных плит приведены в соответствующей типовой преселенной документации и в настоящем приложении не рассматриваются.

10. Требования к монтажу и установке

В разделе приводятся рекомендации по монтажу и установке изготовленных и доставленных на строительную площадку конструкций.

Рекомендации по изготовлению, транспортированию и складированию стоек, фундаментов и опорных плит указаны в соответствующей типовой проектной документации (см.п. 4 настоящей записки).

Указания по изготовлению, транспортированию и складированию металлических площадок, оголовков, лестниц изложены в выпуске 2 и в настоящем разделе не приводятся.

При заказе на изготовление металлоконструкций мачт необходимо указывать марки сталей для каждого вида конструкции, тип изолирующего покрытия, а также количество слоев грунтобочки на заводе-изготовителе.

Сооружение мачт производится в соответствии с ВСН II6-65, Технические указания по технологии производства строительных и монтажных работ при электрификации железных дорог.¹¹

Фундаменты устанавливаются в открытом котловане на опорную плиту.

При установке мачты в откосе земляного полотна с полевой стороны должна быть выполнена присыпка из дренирующего грунта с размерами площадки в плане по 1 м в каждую сторону от оси стойки.

По наружной поверхности заглубленного в грунт фундамента устраивается защитное гидроизоляционное покрытие, соответствующее действующим указаниям МПС и Минтрансстроя и с учетом следующих рекомендаций:

а) для "нормального" исполнения мачт в качестве гидроизоляционного покрытия применяется обмазка горячей битумной мастикой по грунтобочке;

б) для "северного" исполнения мачт в качестве гидроизоляционного покрытия применяется обмазка холодной мастикой "Изол" в заводских условиях.

При установке фундамента в грунтах с водой, агрессивной по отношению к бетону, защитное покрытие выбирается в зависимости

от вида и степени агрессивности воды в соответствии со СНиП 2.03.11-83.

Надземная часть стоек должна быть покрыта (в заводских условиях) специальным изолирующим материалом светлого тона, например, кремнеорганической эмалью ГКЭС-10, ГКЭС-11, в соответствии с ВСН I-67, раздел 11.

Обратная засыпка котлована для закапываемого фундамента производится слоями 15-20 см с тщательным уплотнением до плотности окружающего грунта.

Соединение стойки с фундаментом выполняется замоноличиванием её в стакан (в тёплое время года) расчеканкой щебеночным цементным раствором с устройством сверху слива. Прочность раствора к моменту нагружения мачты должна быть не менее 20 МПа (205 кгс/см²). В зимний период закрепление стойки в стакане производится дубообразными клиньями в верхней части стакана и путем заполнения мелким щебнем зазоров между стойкой и нижней частью стакана.

Для предотвращения попадания в стакан влаги через кольцевого зазора заканчивается нестягиваемым кольцом, и сверху устраивается слив из цементного раствора. При высоком уровне грунтовых вод (выше дна стакана) сквозное отверстие, предусмотренное в стакане для вывода воды, заделывается цементным раствором.

С наступлением теплого периода слив удаляют снимают щебень, праливают цементным раствором состава 1:2, затем омоноличивают, выполняется, как в теплый период.

Работы по сооружению мачт могут производиться:

а) с действующего пути (с занятием его или в окно) при помощи кранов на железнодорожном ходу;

б) при наличии хорошего подъезда - с поля при помощи кранов на автомобиль.

Установка ствала мачты производится в собранном виде (с прикрепленными к стойке прожекторной площадкой с оголовком и лестничными маршами).

Сборка мачт может производиться (в зависимости от конкретных условий площадки строительства) или на комплектовочной базе, или на месте её установки.

3.501.9-158.0-ПЗ	Лист 11
------------------	------------

1332/4	8	3.501.9-158.0-ПЗ	Лист 12
--------	---	------------------	------------

Болтовое соединение профилей пластины и оголовка осуществляется после закрепления последнего на стойке.

Лестничные марши собираются из отдельных элементов (ветви пластины, лестницы, ограждение) при помощи сварки и закрепляются на стойке при помощи хомутов, стягиваемых болтами.

Работы выполняются в следующем порядке:

1. закрепление (при помощи болтов) на стойке хомутов и ветвей переходной пластины;
2. закрепление (при помощи сварки) настила на ветвях пластины;
3. крепление (при помощи сварки) лестниц к хомутам и пластины;
4. крепление (при помощи сварки) ограждения лестниц к хомутам;
5. окончательное затягивание хомутов болтами.

На месте установки мачты производится также окраска предварительно очищенных от грязи и ржавчины металлических конструкций масляной краской светлых тонов за два раза по слою заводской эмульсии.

Для мачт, предназначенных к эксплуатации в условиях агрессивного воздействия воздушной среды, выбор защитных мероприятий как для эпоксидированного, так и для металлических конструкций производится в зависимости от характера и степени агрессивности с учетом требований СНиП 2.03-11-85.

Все работы по монтажу и окраске металлоконструкций выполняются в соответствии со СНиП III-18-75, а работы по сварке для мачт "с гаечным исполнением" также при соблюдении технологии сварки, разработанной ЦНИИС Минтрансстроя.

Для обеспечения безопасности работ и обезвоживания подземных при строительстве должны严格执行 все меры по технике безопасности, предусмотренные СНиП III-4-80, ч. "Правила по технике безопасности и производственной санитарии", утвержденные МПС.

При строительстве необходимо также руководствоваться СНиП 3.01.01-85, "Организация строительного производства", а также указаниями пояснительных записок примененной типовой проектной документации.

3.501.9-158.0-Пз

Лист
13

Копировал: Ж.И.

Формат А4

11. Маркировка металлоконструкций

Металлоконструкции обозначаются (в соответствии с ГОСТ 23009-78) марками, состоящими из буквенно-цифровых групп, разделенных дефисом.

Первая группа содержит наименование конструкции или её элемента, вторая - тип элемента.

Пример: ПП - пластина профильная;

БП-1 - блок пола профильной пластины типа I.

Металлоконструкции, изготавленные в северном исполнении маркируются дополнительной буквой "Г". Например: ПП-С, БП-1-С.

12. Основные показатели

Наименование	Габариты, м ³		Металл, кг		
	Стойка	Фундамент, плита опорная	пластина	оголовок	лестница
Мачта	с фундаментом длиной 3,5 м	0,85	0,594	300,0	45,0
	с фундаментом длиной 4,0 м	0,85	0,644	300,0	45,0
	с фундаментом длиной 4,5 м	0,85	0,684	300,0	45,0

Условные обозначения:

Г — габарит приближения мачты к оси пути

ГР — уровень головки рельса

Ось I — ось мачты вдоль оси пути

Ось A — ось мачты поперек оси пути.

1332/1	9	3.501.9-158.0-Пз
--------	---	------------------

Копировал: Ж.И.

Формат А4

Эскиз	Марка изделия	Размеры, мм			Класс бетона	Объем, м ³	Примечания
		a	b	z			
Фундамент	TG-6,0-3,5						
	TG-8,0-3,5						
	TG-10,0-3,5	670	590	3500	1,4	830	0,56
	TG-6,0-3,5-G						
	TG-8,0-3,5-G						
	TG-10,0-3,5-G						
	TG-6,0-4,0						
	TG-8,0-4,0						
	TG-10,0-4,0	670	590	4000	1,53	830	0,61
	TG-6,0-4,0-G						
	TG-8,0-4,0-G						
	TG-10,0-4,0-G						
Изображение							

Фундаменты для центрифугированных железобетонных опор контактной сети железных дорог. Серия 3.501.1-14.9 вып. 1-1

Эскиз	Марка изделия	Размеры, мм			Класс бетона	Объем, м ³	Примечания
		a	b	z			
	С0136.6-1						
	С0136.6-2						
	С0136.6-3	492	290	13500	2,1		
	С0136.6-1-М						
	С0136.6-2-М						
	С0136.6-3-М						
	ОП-2	—	—	—	0,085	В15	0,034
	Опорная плита	650	650	80			

Серия 3.501.1-13.8 вып. 1-67

Опоры контактные железобетонные контактной сети электрифицированных железных дорог

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№
Составил Липман	Ильин	
Генеральн. Троицкая	Людмила	
Зам. Ген. Мулина	Л.А.	
ГЧП разд. Зенкевич	Л.С.	
Бл. спец. Гурков	Л.С.	
Нач. отп. Быстроев	Л.С.	
Н. конструктор Царичанский	Л.С.	

3.501.9-158.0-01НН

Ставия лист листов

Р 1 2

Железобетонные конструкции мачт.
Номенклатура изделий

Мосгипротранс

Копировано:

Формат А4

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№
1332/1	10	3.501.9-158.0-01НН
Лист		2

Копировано:

Формат А4

Наименование изделия	Марка элемента	Габаритные размеры, мм			Материал	Масса, кг
		Длина	Ширина	Высота		
Площадка проекционная	ПП	2300	1570	1267		300,0
Ветвь оголовка	ВО	740	428	186		19,4
Лестница верхняя	ЛВ	7666	320	226		39,0
Лестница нижняя	ЛН	4066	320	180		19,2
Ограждение лестницы	ОЛ	8000	700	763		78,0
Ветвь площадки лестничного марша	ВЛ ПР	1074	275	100		11,2
то же	ВЛ ЛЕВ	1074	275	100		11,2
Настил лестничной площадки	НП	1110	450	63		14,5
Лестница переносная	ЛП	2500	310	82		12,8
Хомут лестницы	№1... №5	438...574	150...218	100		2,8...3,8
Фиксатор оголовка	Ф	354	50	50		1,1
Стержень заземления	С	250	12	32		0,2

См. документ З.501.9-158.0-П9

Наименование изделия	Марка элемента	Габаритные размеры, мм			Материал	Масса, кг
		Длина	Ширина	Высота		
Площадка проекционная	ПП-С	2300	1570	1267		300,0
Ветвь оголовка	ВО-С	740	428	186		19,4
Лестница верхняя	ЛВ-С	7666	320	226		39,0
Лестница нижняя	ЛН-С	4066	320	180		19,2
Ограждение лестницы	ОЛ-С	8000	700	763		78,0
Ветвь площадки лестничного марша	ВЛ-С	1074	275	100		11,2
то же	ВЛ-С	1074	275	100		11,2
Настил лестничной площадки	НП-С	1110	450	63		14,5
Лестница переносная	ЛП-С	2500	310	82		12,8
Хомут лестницы	№1... №5-С	438...574	150...218	100		2,8...3,8
Фиксатор оголовка	Ф-С	354	50	50		1,1
Стержень заземления	С-С	250	12	32		0,2

См. документ З.501.9-158.0-П9

- На листе 1 приведена номенклатура изделий для "нормального исполнения", а на листе 2-для "северного исполнения".
- Масса указана с наплавленным металлом (2%).

Заслуж. лицо	Ильин А.И.	Ильин А.И.
Просп. Гроцкая	ГРОЦКАЯ	ГРОЦКАЯ
Замгл. по КУПЛЮ	Г.А.И.	Г.А.И.
ГИПСКИЙ Банкевич	Банкевич	Банкевич
Слесарь	Слесарь	Слесарь
Механик	Механик	Механик
Исполн. Быстро	Быстро	Быстро
Изгото. Чарченская	Чарченская	Чарченская

3.501.9-158.0-02НН

Металлические конструкции
мачт.
Номенклатура изделий

Лист

листов

1

2

Мосгипротранс

Копировал: №15

Формат А4

Подпись и дата взам. ибл
ИАНЮ подл

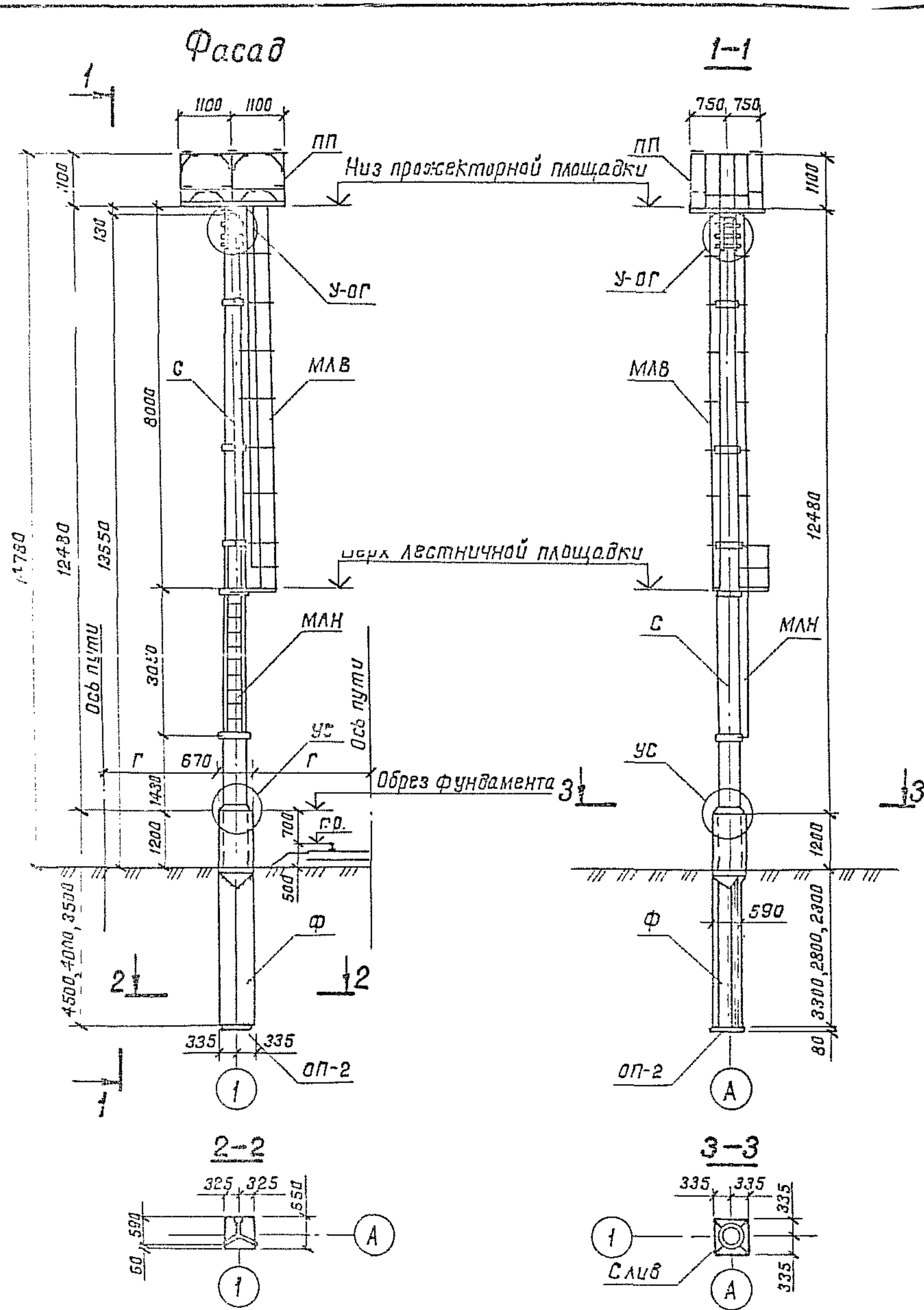
1332/4 11

3.501.9-158.0-02НН

2

Копировал: №15

Формат А4



Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	ПРИМЕЧА- НИЯ (объем ед. м ³)
		<u>Документация</u>			
	3.501.9-158.0 - ПЗ	Пояснительная записка			
		<u>Сборочные единицы</u>			
		<u>Железобетонные</u>			
С	3.501.1-138 Вып.1/87	Стойка коническая	1	2100	0,35
Ф	3.501.1-149 Вып.1-1	Фундамент	1	...1630	0,58...0,65
УС	3.501.1-149 Вып.1-1	Узел соединения стойки с фундаментом	1		0,05 состыковка
ОП-2	3.501.1-138 Вып.1/87	Плита опорная ОП-2	1	85	0,034
		<u>Металлические</u>			
ПП	3.501.9-158.1-01	Площадка проекторная ПП	1	300	
У-ОГ	3.501.9-158.0-07	Узел соединения площадки проекторной со стойкой	1	45	
МАВ	3.501.9-158.0-09	Марш лестничный верхний МАВ	1	183	
МАН		нижний МАН	1	23	
		-1			

1. Выбор марки стойки и фундамента выполняется по документу З.501.9-158.0-04.
 2. Масса металлических конструкций указана с наплавленным металлом.

1332/4 12

Развад.	АИПМАН	11.11.1953
Грабов.	ТЮЦИЦКАЯ	Пирожный
Зам.ГЧП	ЛУЛИНД	10.11.1953
ГЧП разд	ЗЕНКЕВИЧ	Сыр 11.11.1953
Гл.спец	ГУЭРБ	12.11.1953
Науч.отд.	БЫСТРОВ	12.11.1953
Н.контр.	ЦЕДИЧЕНСКАЯ	13.11.1953

3.501.9-158.0-03

Gazeta

расположения мечты

Годовая выгода	Выгоды в %
Р	1

Москунпромтранс

Копирайт ©

Формат А3

Наименование конструкции	Марка	Ветровые районы																								
		I ^a					I					II					III					IV				
		типы грунтов																								
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	
Стойка	СО 136.6-1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	СО 136.6-2													+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	
	СО 136.6-3																	+	+	+	+	+	+	+	+	
Фундамент	TG-6,0-3,5	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-		
	TG-8,0-3,5																	-	-	+	+	+	-	-	-	
	TG-10,0-3,5																	-	-	-	+	+	-	-	-	
	TG-6,0-4,0																	+	+	-	-	-	-	-	-	
	TG-8,0-4,0																		+	+	-	-	-	-	-	
	TG-10,0-4,0																			+	-	-	-	-	-	
	TG-6,0-4,5																				-	-	-	-	-	
	TG-8,0-4,5																				-	-	-	-	-	
	TG-10,0-4,5																									
Опорная плита	ОП-2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		

Условные обозначения:

- Конструкция применима;
- Конструкция не применима;
- Несущая способность конструкции избыточна.

Тип грунтов см. документ 3.501.9-158.0-03 лист 4.

1332/1 13

Составил	Липман	1.06.00	03293
Подпись	Городская	Миронов	03293
Зам.ГИИР	Мулина	06.00	03293
ГИП разд.	Зенкевич	Бондарев	03293
Сп.спец.	Гурков	06.00	03293
Нач.отв.	Быстроев	06.00	03293
Н.контр.	Шаричанская	06.00	03293

3.501.9-158.0-04

Таблица применимости
стоеек, фундаментов и
опорных плит мачт

Стадия лист лист 2
р 1

Мосгипротранс

Копировал: Жигулев

Формат А3

1. Все параметры рассчитаны для максимального количества светительных приборов.
 2. Потеря напряжения $\Delta U\%$ определена на протяженность линии от входа до светильного прибора.
 3. Пок определен с учетом неравномерности загрузки фаз

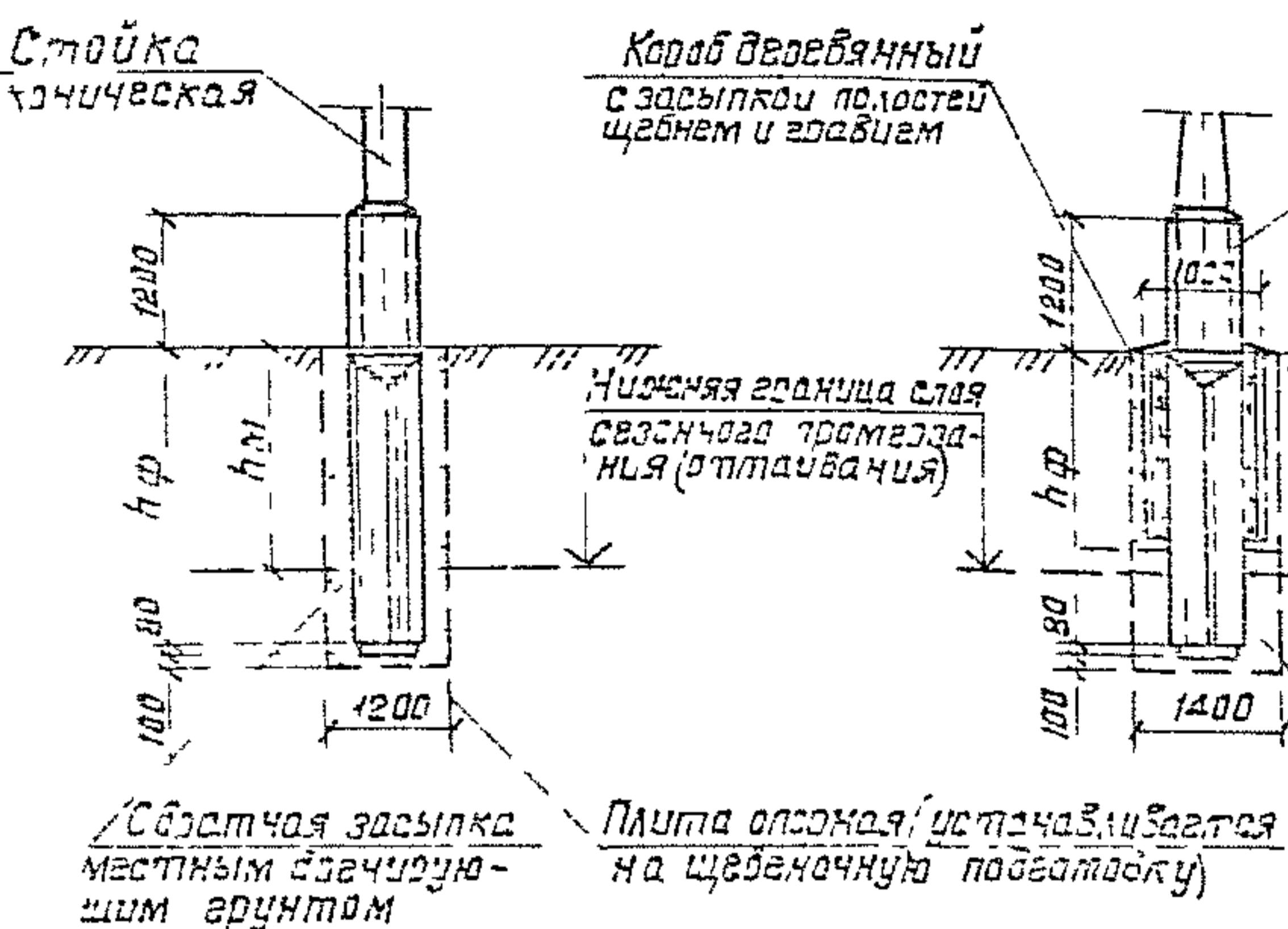
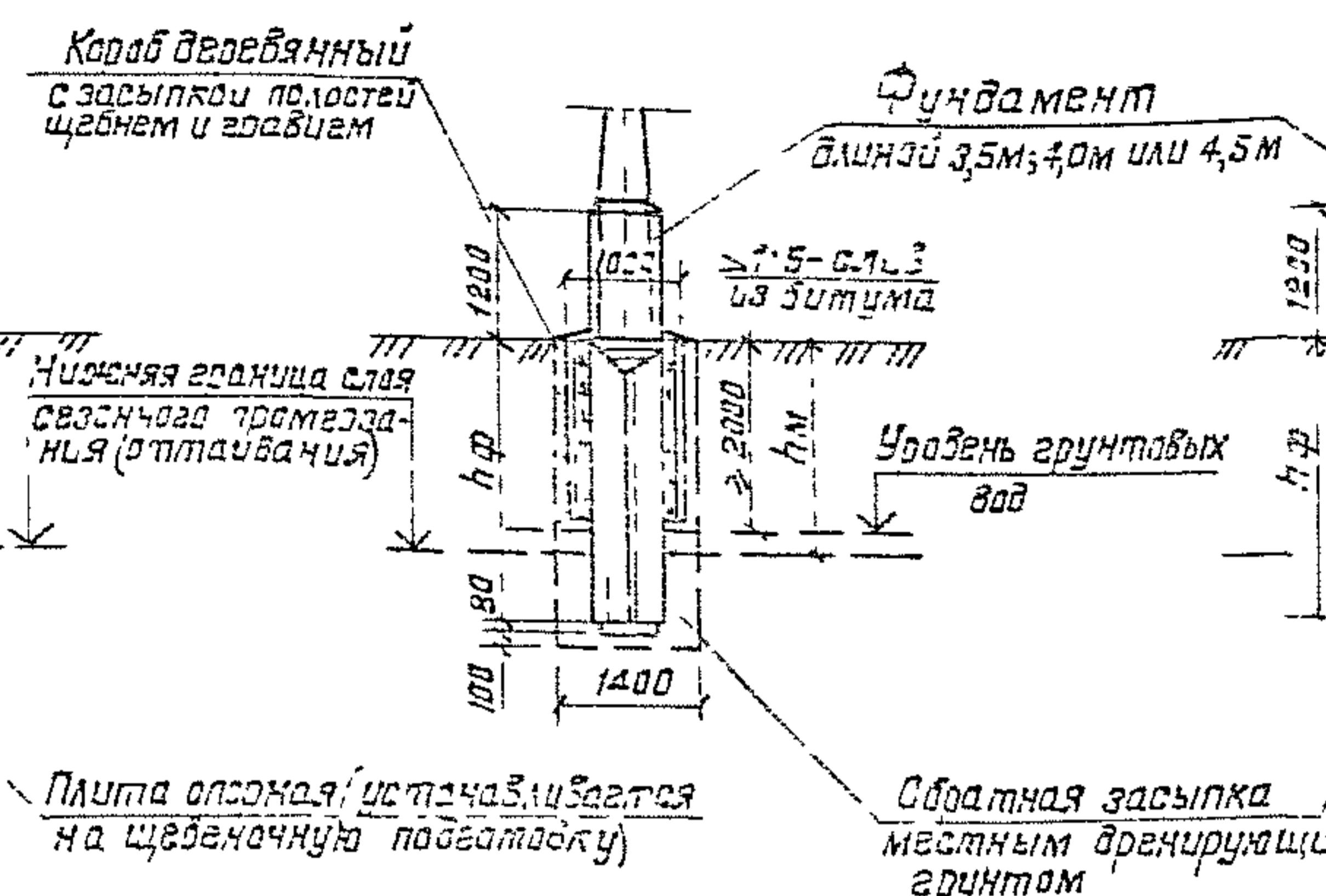
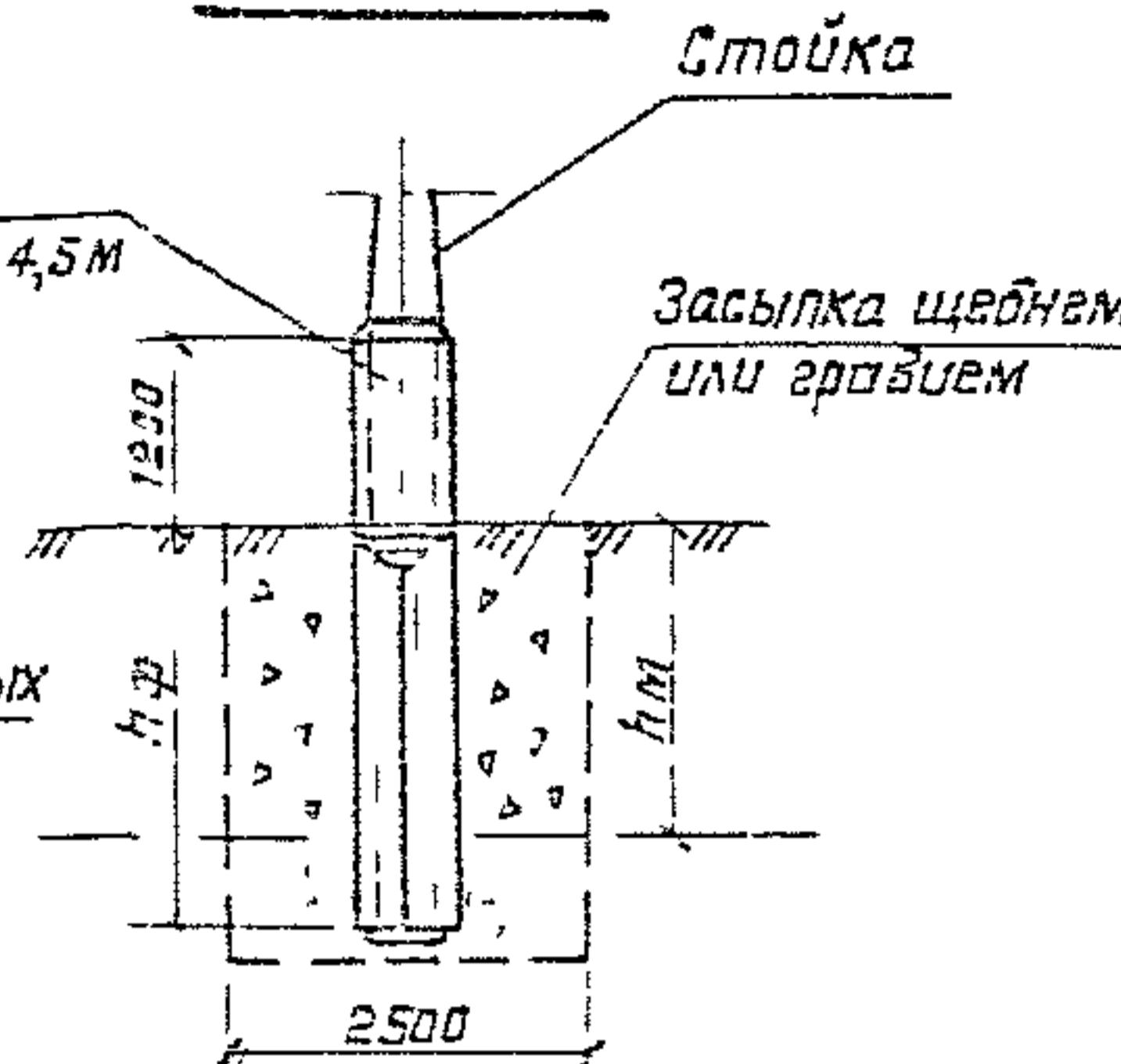
W.B. ANDREW. NOVEMBER 20, 1887. BOSTON, MASS.

1332½ 14

Нач.отд.	Иванов	40100	029738
Гл.спец.	Климентов	40100	029738
Н.контор.	Немова	40100	029738
Рук.зр.	Гусева	40100	029738
Ст.инж.	Щеглова	40100	029738

Копиозадл: А. Кады

Program A3

Схема IСхема IIСхема III

Глубина заложения фундамента, м	Максимальная величина слоя сезонного промерзания (оттаивания), м			Схемы	
	Грунт без откосов и сечки морозлоты	При наличии бечной морозлоты	Схемы	I	II
I	II	III	I	II	III
2.30	—	2.20	2.20	1.10	2.20
2.80	—	2.70	2.70	1.40	2.70
3.30	—	3.20	3.20	1.70	3.20

5. Взамен короба возможно использование нетканого материала геотекстиля (барниста) по рекомендации ЦНИИС (письмо N 531914/31 от 22.04.87).

Инициатива
Иванова
Владимир

1. В таблице приложения для разных схем заделки фундаментов максимальная величина слоя сезонного промерзания (оттаивания) пучинистых грунтов, при которой обеспечивается установчивость фундаментов на воз действия сил морозного пучения.

2. При установке мачт с применением деревянных коробов необходимо выполнить следующие требования:

изготовленные щиты должны быть пропитаны антисептиками или обмазаны битумом;

при сборке коробов щели между щитами не допускаются, имеющиеся щели зазоры перед опусканием короба в котлован должны быть заполнены битумом,

внутренняя полость короба должна быть засыпана привезенным дренажирующим грунтом-гравием или щебнем с допуском до 3%, мелких частиц размером менее 0,15 и с наибольшим зерном не более 50 мм,

сборку дренажирующей засыпки короба должен быть устроен слив из битума с уклоном 1:5

3. Засыпку котлованов производить слоями 15-20 см с тщательным трамбованием до плотности окружающего грунта.

4. Конструкция деревянного короба принятая по серии З.501.9-149 вып. 4-1.

1332/4 15

З.501.9-158.0-06

Состав: Сибирь	Сибирь	Г.п.	1/255
Продолжительность	Бесконечная	Л.п.ш.	1/255
Задача: Изделие	—	М.п.ш.	1/255
ГИП: Зад. Зенкевич	Г.п.ш.	У.п.ш.	1/255
Степень Гурков	—	Л.п.ш.	1/255
Нач. отр. Быстрос	—	М.п.ш.	1/255
Индуктор Царичанска	—	У.п.ш.	1/255

Схемы и условия установки мачт в пучинистых грунтах

Состав: Сибирь

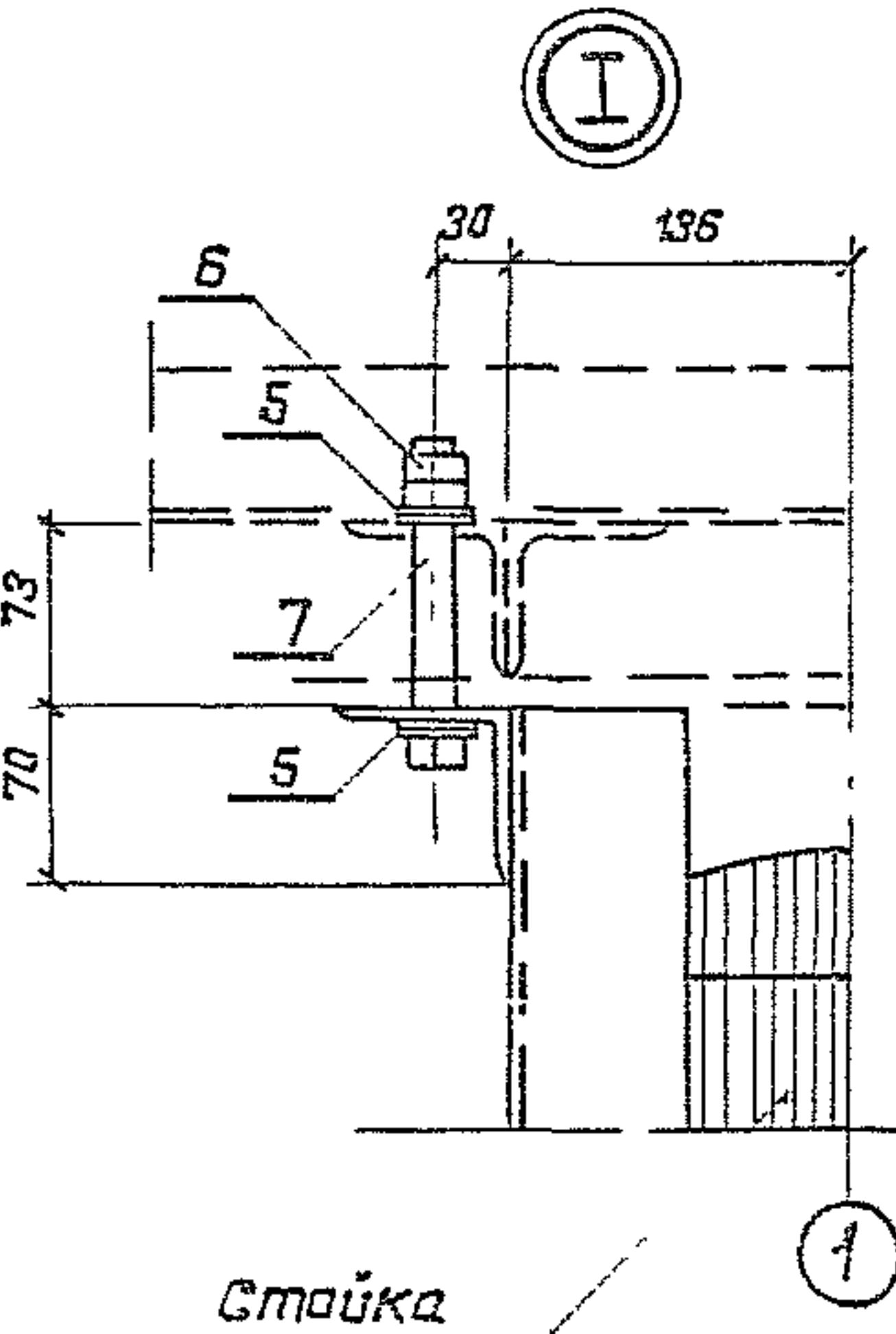
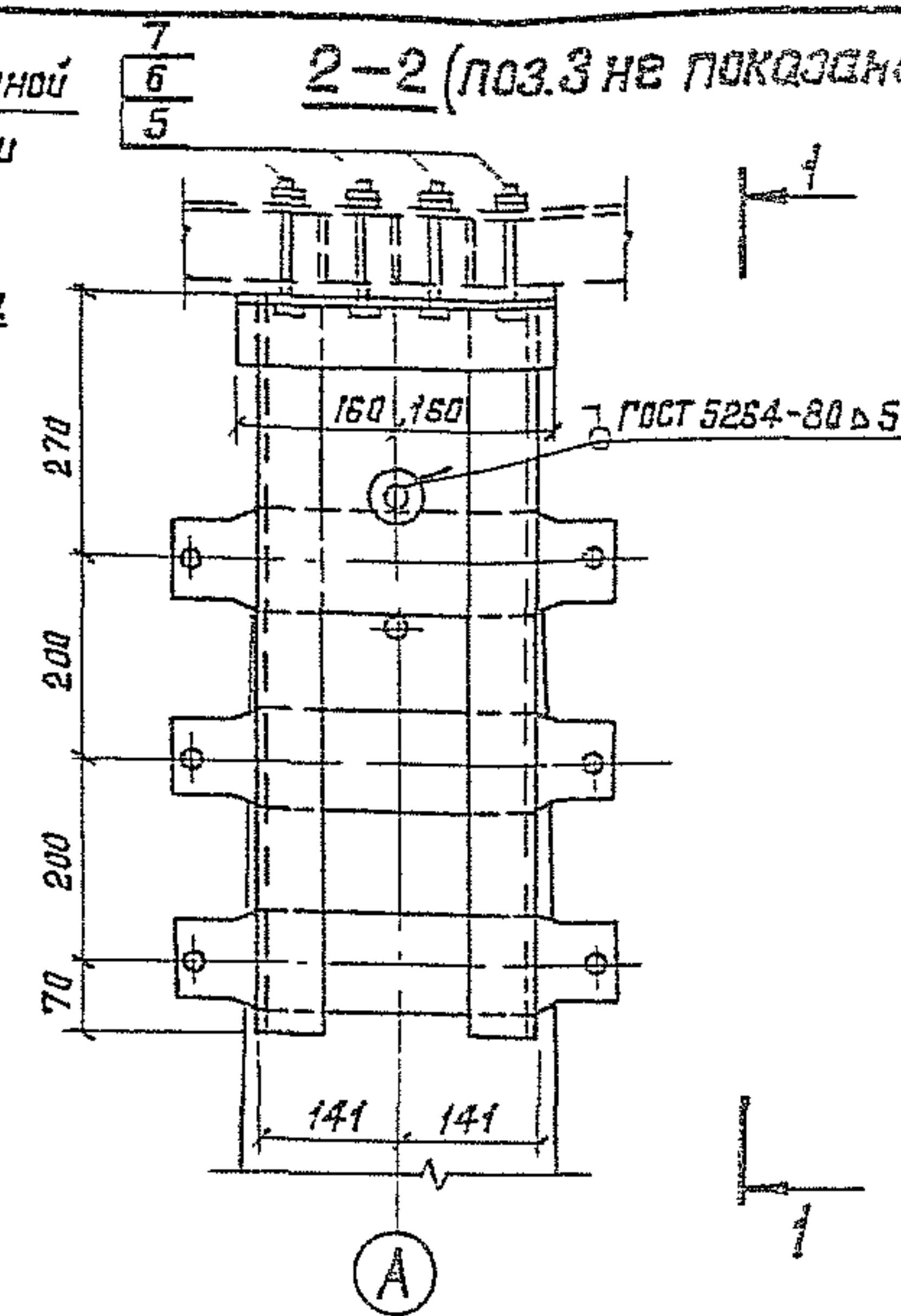
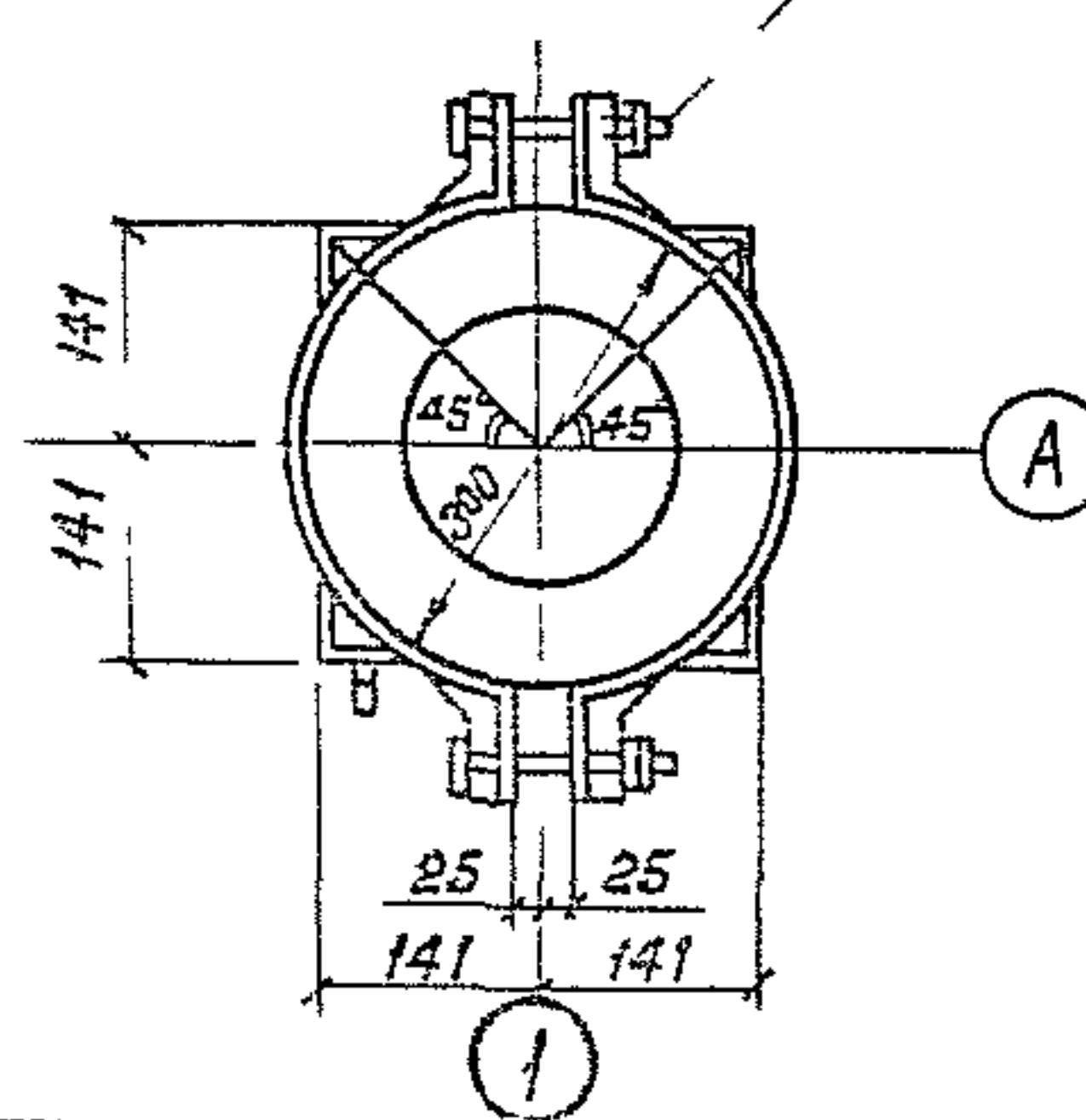
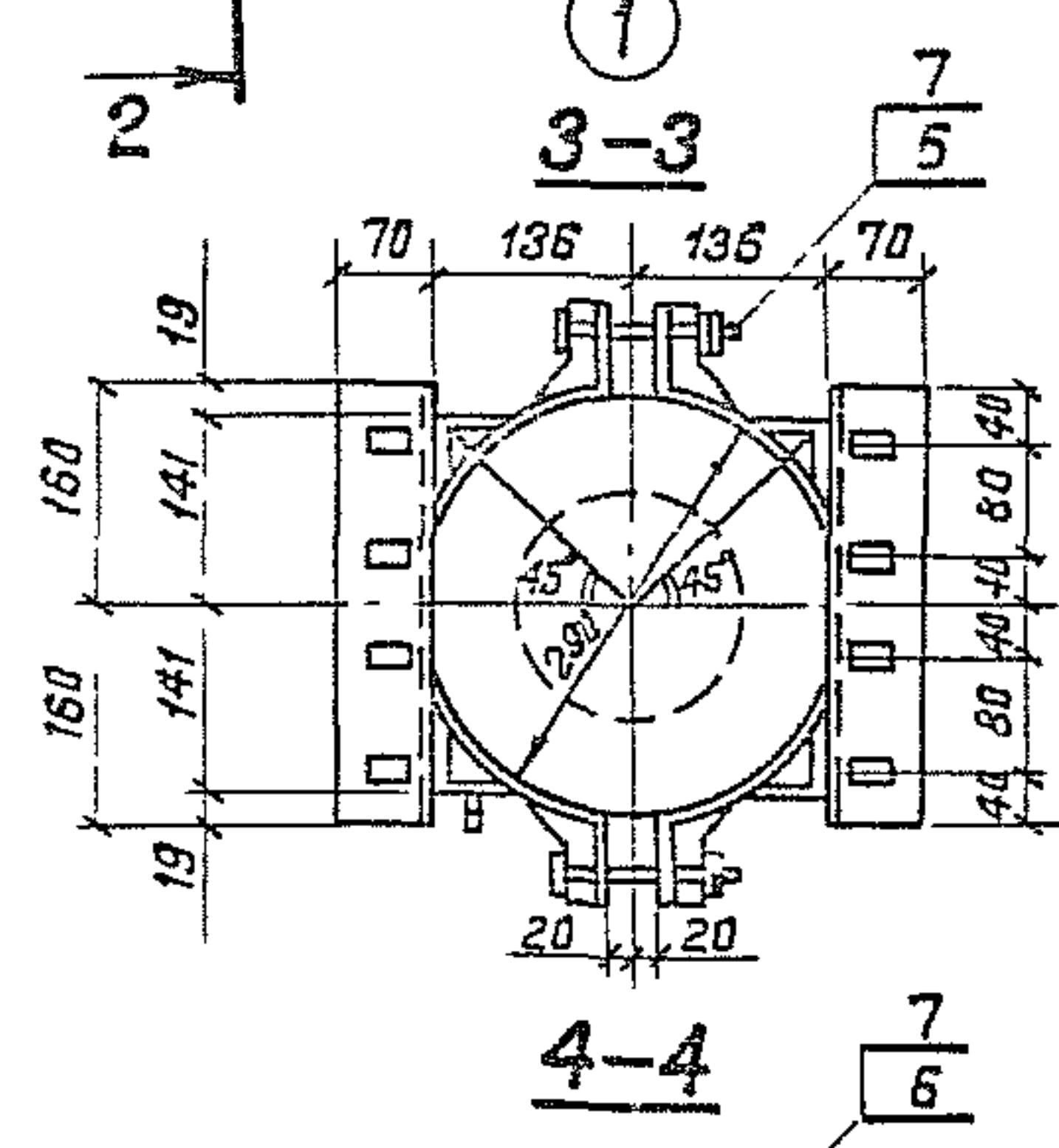
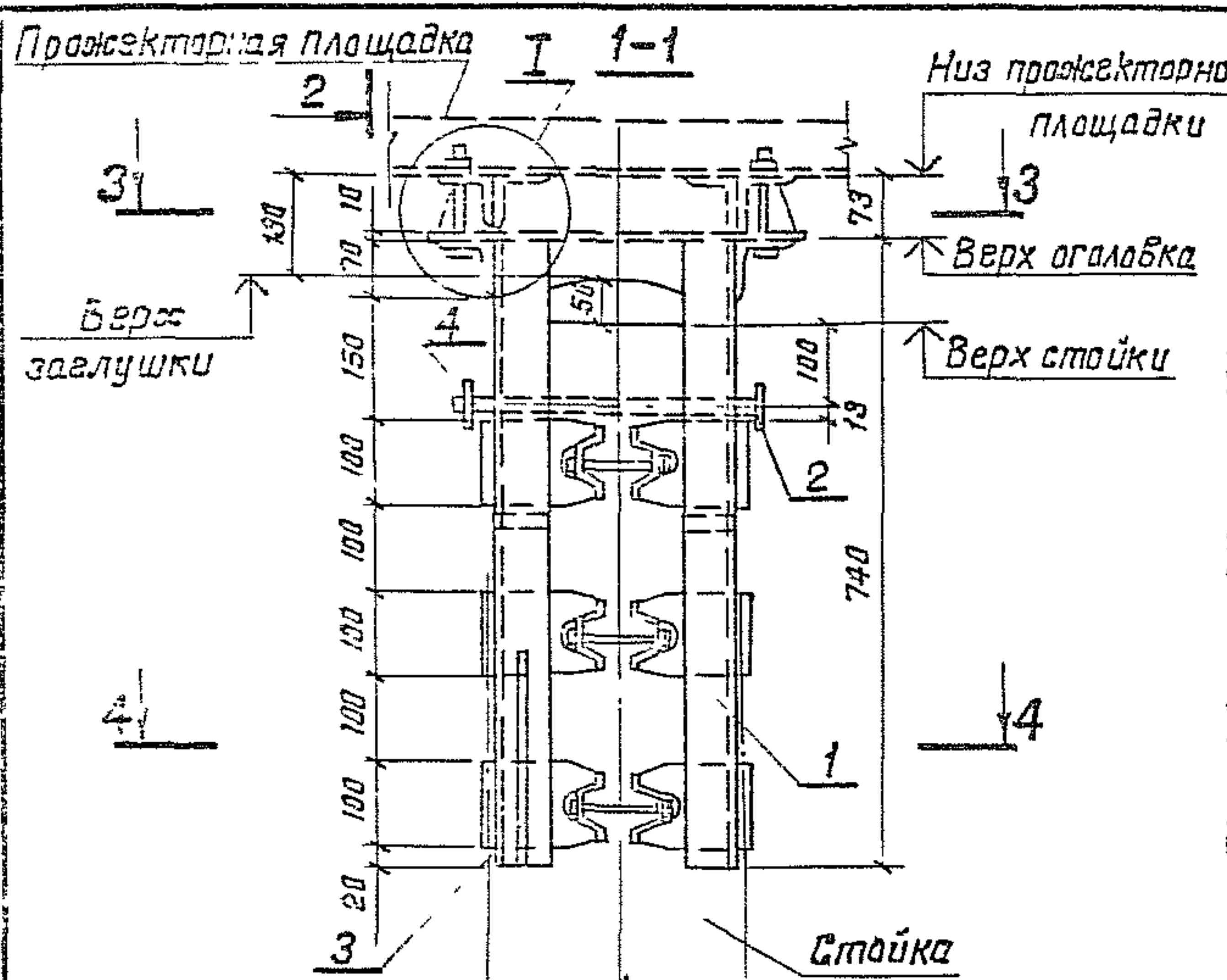
Состав: Сибирь

Состав: Сибирь

Состав: Сибирь

Копировальщик

Формат А3



Стойка

Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа
<u>Документация</u>			
	Пояснительная записка	<input checked="" type="checkbox"/>	3.501.9-158.0-ПЗ
	Технические условия	<input checked="" type="checkbox"/>	3.501.9-158.1-TУ
<u>Сборочные единицы</u>			
1	Ветвь оголовка ВО	2	3.501.9-158.1-17
2	Фиксатор Ф	1	3.501.9-158.1-21
<u>Детали</u>			
3	Стержень заземления С	1	3.501.9-158.1-20
<u>Стандартные изделия</u>			
4	Шайба М22 ГОСТ 11371-78; 0,025 кг	1	
5	Шайба М16 ГОСТ 11371-78; 0,013 кг	32	
6	Гайка М16 ГОСТ 5915-70; 0,041 кг	28	
7	Болт М16×120 ГОСТ 7798-70; 0,220 кг	14	
Масса оголовка, кг			44,0

Стержень фиксатора поз. 2 установить в существующее
верхнее отверстие стойки.

7332/1 15

Разраб. Машурова	28/1	Чертеж
Подп. Сотников	С.А.Ильин	
Зам. ГНПО МУЛИНС	Е.Л.С.	03.09.93
ГНПразд. Зенкевич	Д.Д.З.	03.09.93
Гл.спец. Гурков	Д.Д.Г.	1203.5
Науч.отп. Быстров	Д.Д.Б.	1203.5
Н.контр. Щедричанская	Д.Д.Щ.	

Узел соединения пло-
щадки проекционной
со стойкой.
Оголовок Ч-0Г

Станд. 1 исп. листов

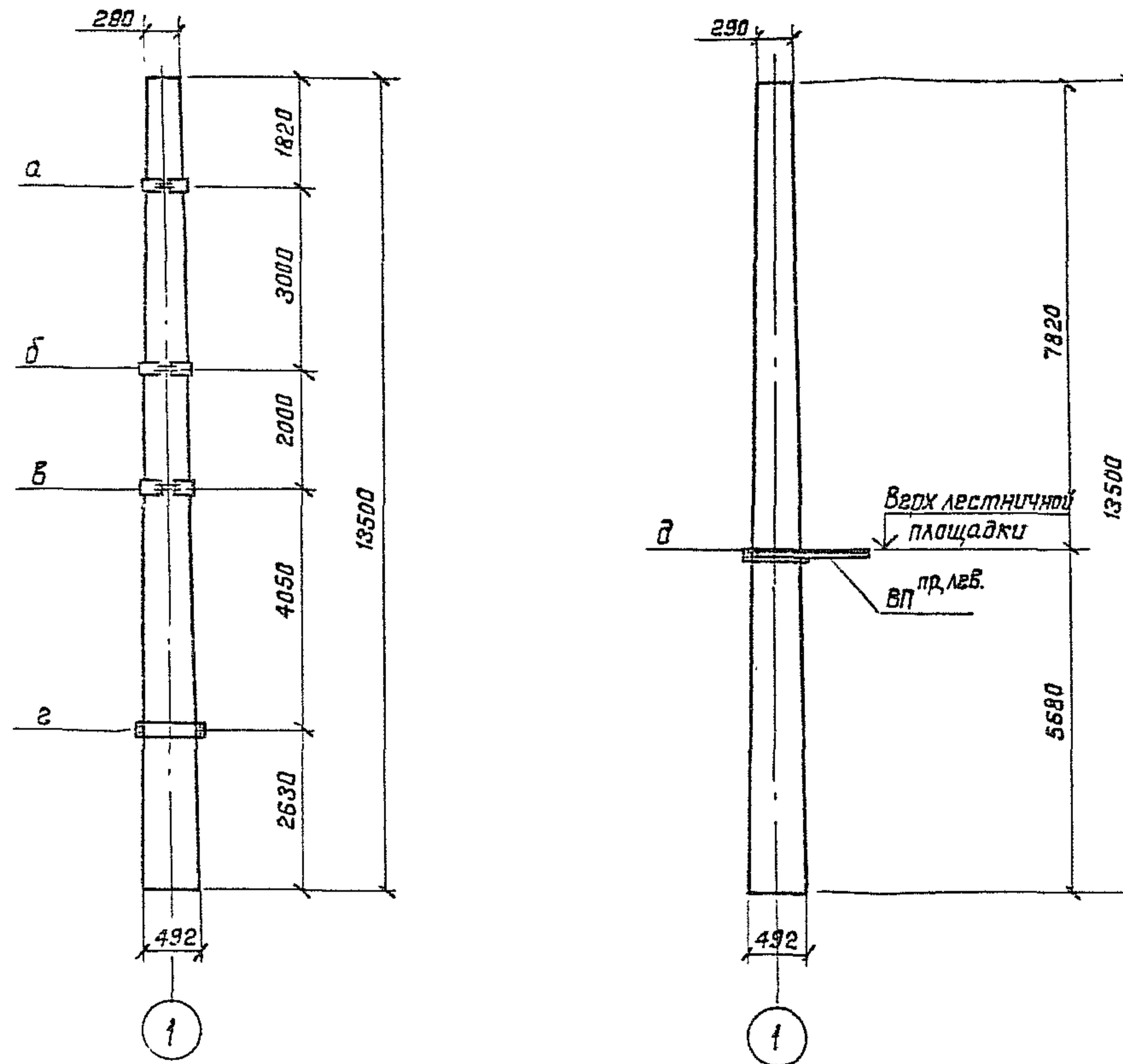
Р 1

Мосэнерготранс

3.501.9-158.0-07

Копировал: ЭК

Рабочий А3



Обозначение места крепления	Дадиус стойки по низу хомута, мм	Номер хомута
а	159	N1
б	181	N2
в	196	N3
г	227	N4
д	204	N5

Конструкцию хомутов смотри документ 3.501.9-158.1-28.

ЛНБ № 1001/17/15/17
ЛНБ № 1001/17/15/17

1332/4 17

разраб.	Липман	смк
Продго.	Гоонская	Люош
зам.рук	Муцина	С.С. Ф.И.О.
ГНП разб	Зенкевич	ГНП разб
Гл.спец.	Гурков	Гл.спец.
Нач.отд.	Быстров	Нач.отд.
Н.контр	Царичанская	Н.контр

3.501.9-158.0-08

Схемы расположения хомутов крепления лестничных маршей к стойке мачты

Стандарты
Листов

1
1

Мосэнергостранс

Копиробот: КИБ

Чертеж А3

Поз.	Наименование	Код.наз.3.501.9-158.0-09		Обозначение документа
		-	-1	
<u>Документация</u>				
	Сборочный чертеж			3.501.9-158.0-10
	Последовательная записка			3.501.9-158.0-03
<u>Составные единицы</u>				
1	Ветвь площадки лестничного марша-правая ВП ^{пр}	1		3.501.9-158.1-22
2	- левая ВП ^{лев}	1		-1
3	Настил лестничной площадки НП	1		3.501.9-158.1-23
4	Лестница Верхняя ЛВ	1		3.501.9-158.1-25
5	Нижняя ЛН	1		3.501.9-158.1-27
6	Ограждение лестницы ОЛ	1		3.501.9-158.1-26

Продолжение спецификации см. документ 3.501.9-158.0-09 лист 2.

Город Ачинск	Линия 1	Линия 2
Слесарь Троицкая	Линия 3	Линия 4
Сынчукова Марина	Линия 5	Линия 6
ИП разд. Земченко	Линия 7	Линия 8
Исполз. Гурков	Линия 9	Линия 10
Начальник Быстров	Линия 11	Линия 12
Эксперт/разработчик	Линия 13	Линия 14

3.501.9-158.0-09

Марш лестничный Верхний МАВ и Нижний МАН	Стадия	Лист	листов
	Р	1	2
	Мосгипротранс		

Копировано

Формат А4

Поз.	Наименование	Код.наз.3.501.9-158.0-09		Обозначение документа
		-	-1	
<u>детали</u>				
7	Хомут №1	В=587	2	3.501.9-158.1-28
8	№2	В=656	2	-1
9	№3	В=703	2	-2
10	№4	В=800	2	-3
11	Стяжень крепления	3		3.501.9-158.1-14
<u>Круги В16 ГОСТ 2590-71*</u>				
12	Стойка перильная	В=1050; 1,66 кг	2	Без черт.
<u>Заполнение перильное</u>				
13		В=530; 0,84 кг	2	Без черт.
14		В=650; 1,03 кг	2	Без черт.
<u>Стандартные изделия</u>				
15	Болт М14×65 ГОСТ 7798-70*	0,102 кг	16	4
16	Гайка М14 ГОСТ 5915-70*	0,027 кг	32	8
<u>Масса марша лестничного, кг</u>				
		179,6	27,0	

Изв. подпись и дата взам. ич. №

1332/1 18

3.501.9-158.0-09

Лист 2

Марку стали см.техническое описание, выпуск 1.

Копировано

Формат А4

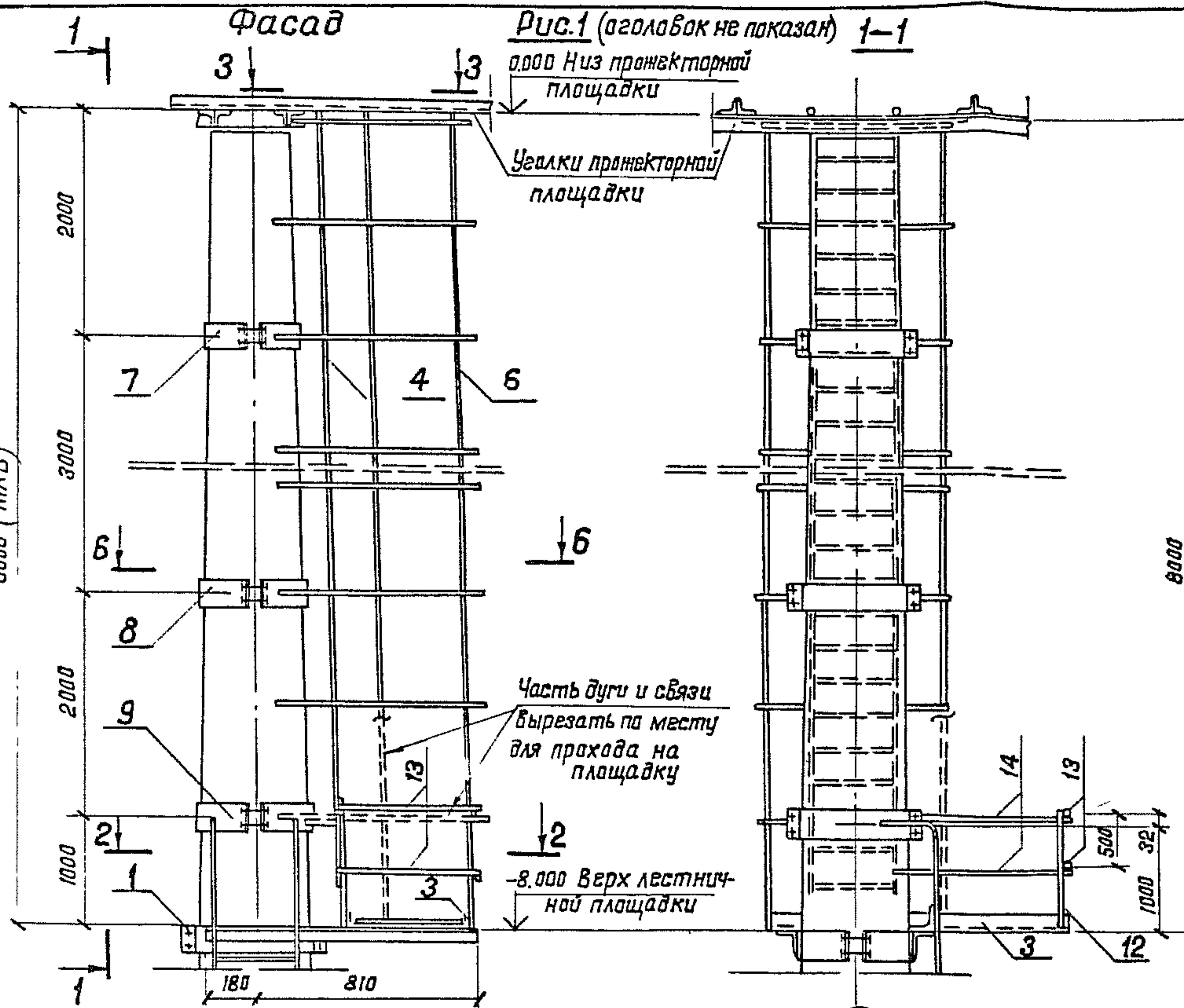
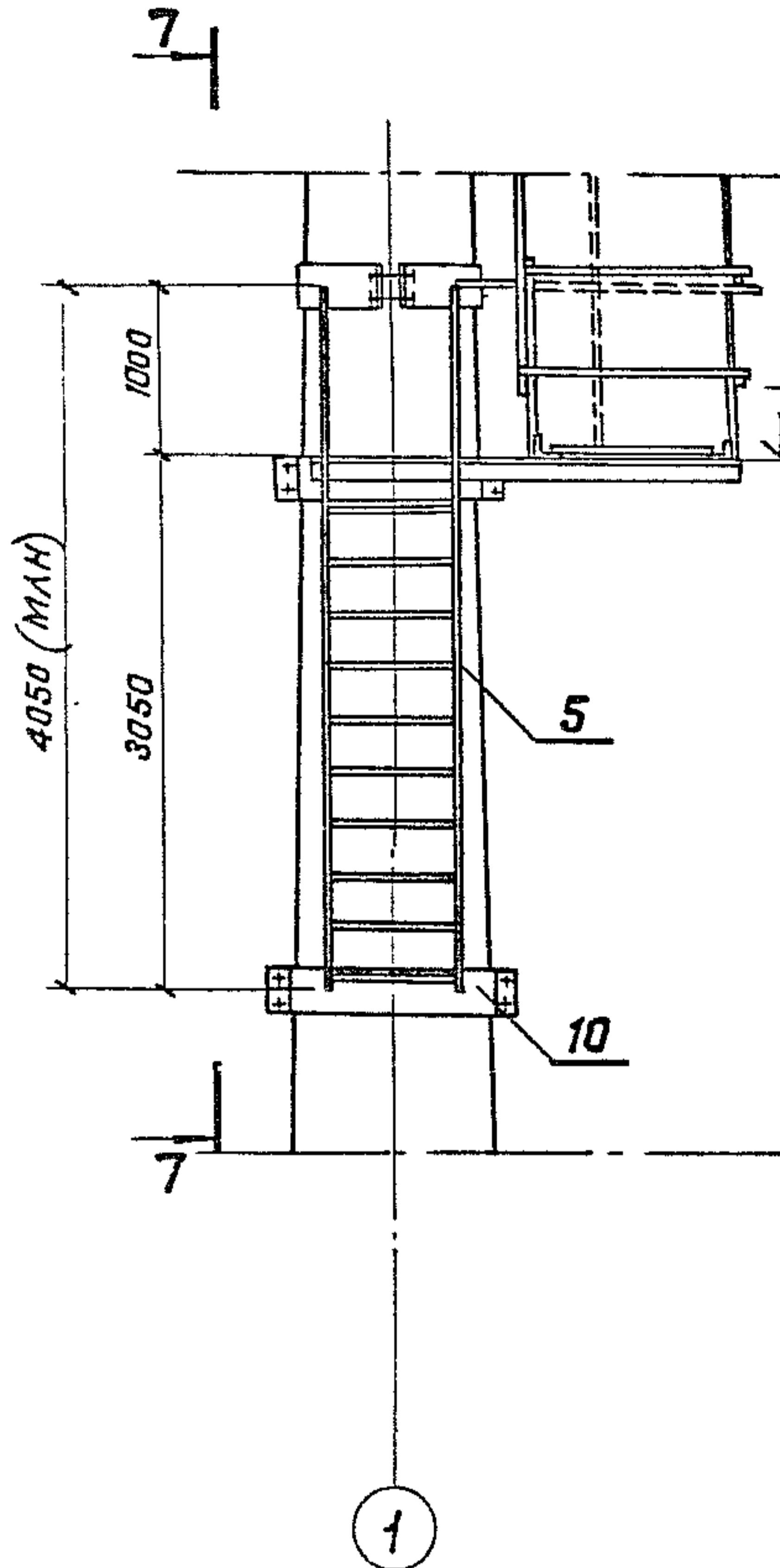
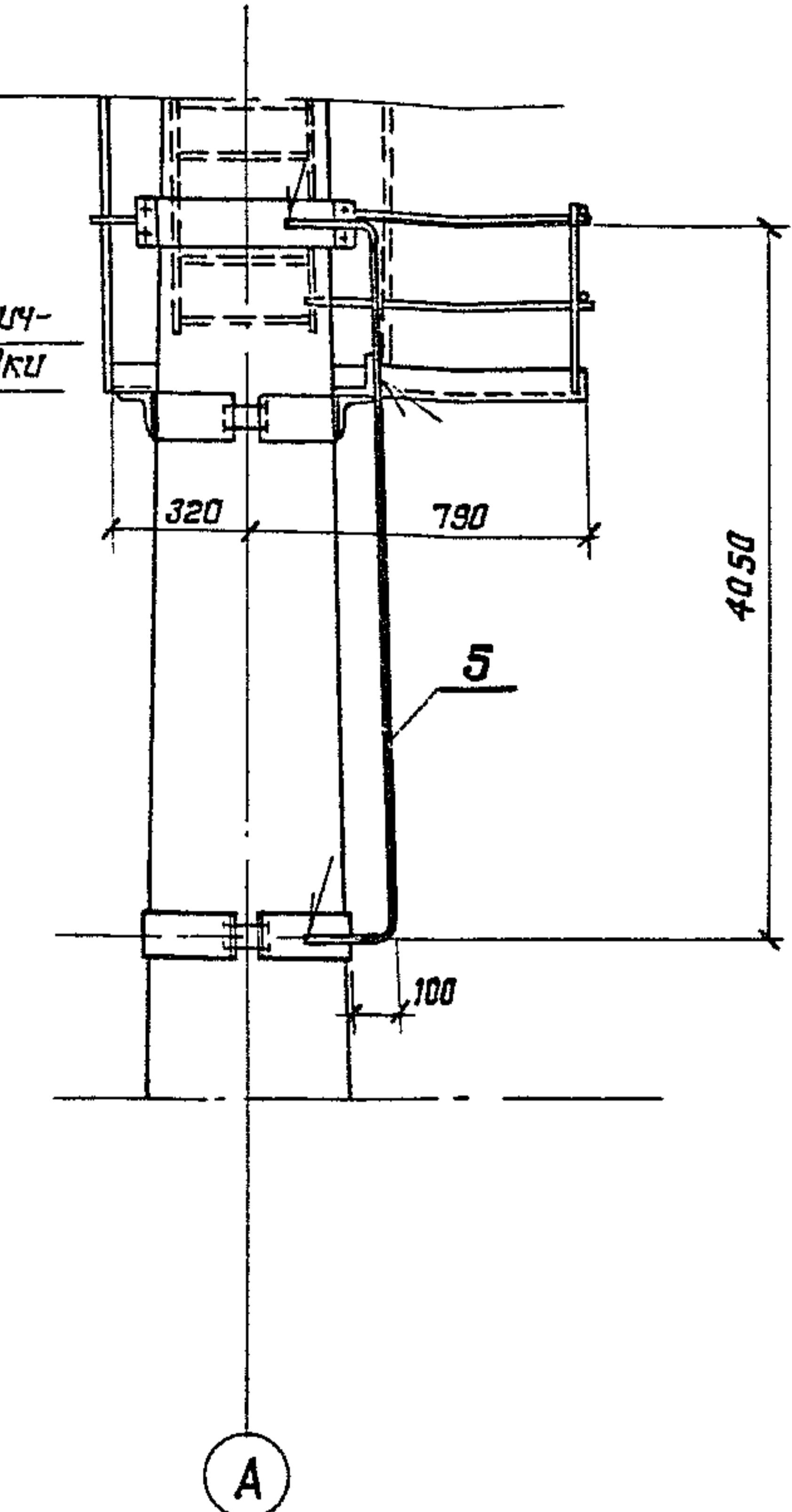
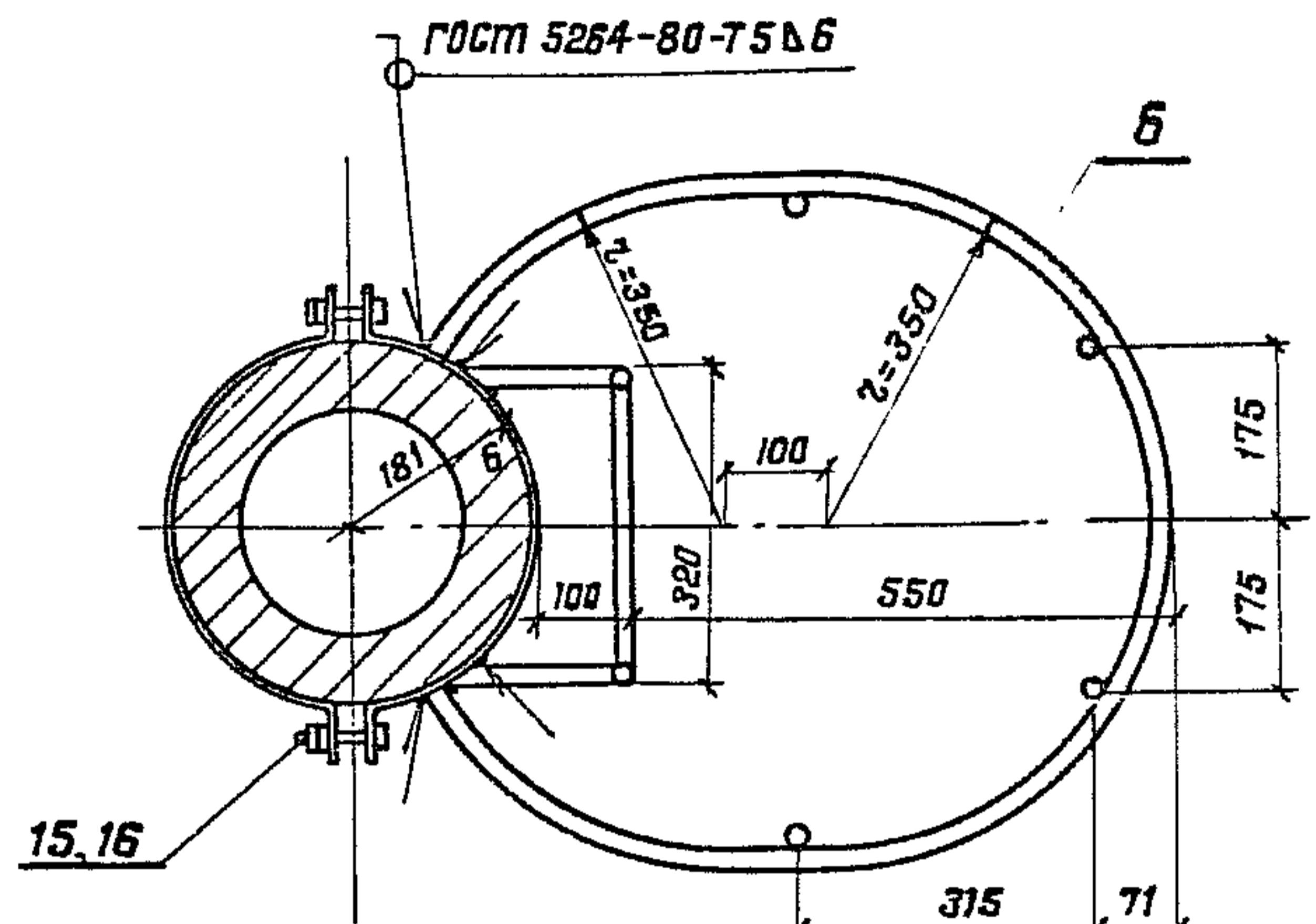
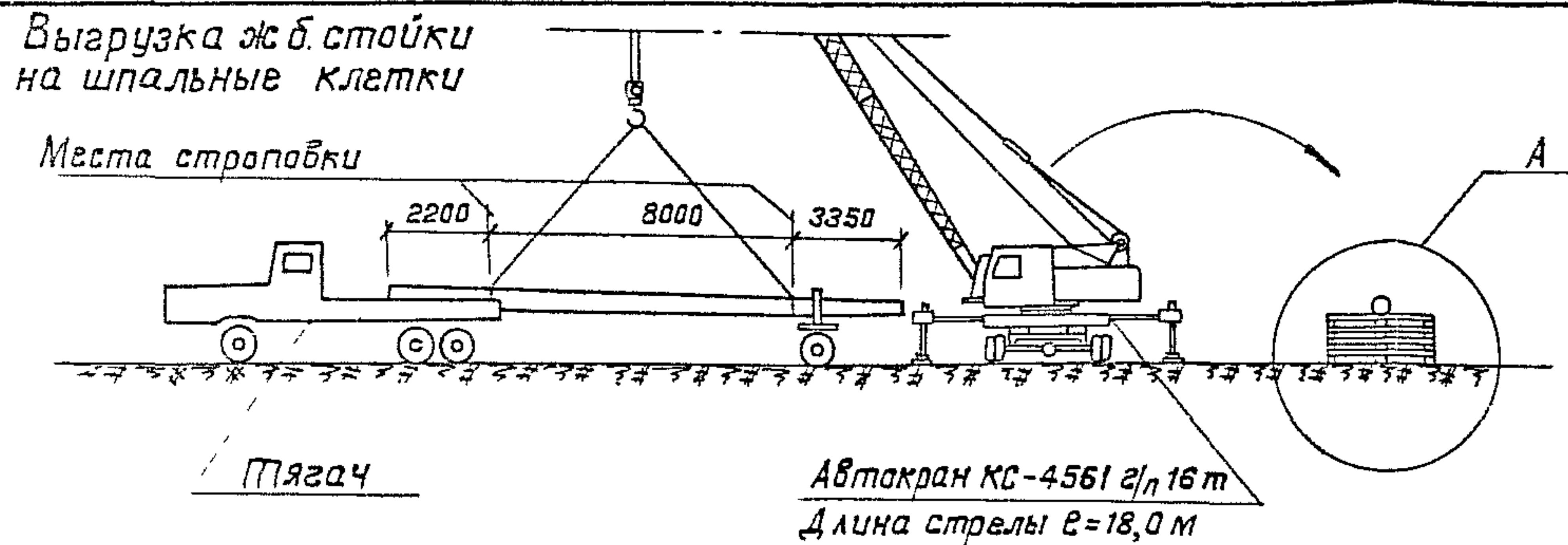
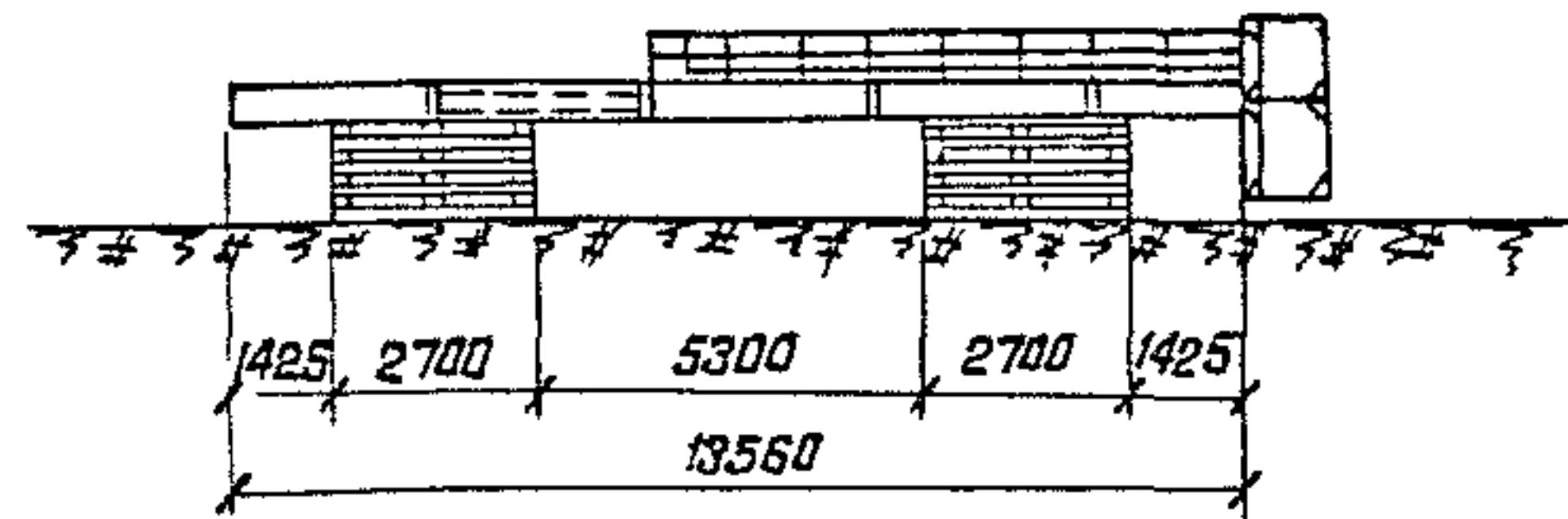


Рис. 2*Фасад*7-76-6

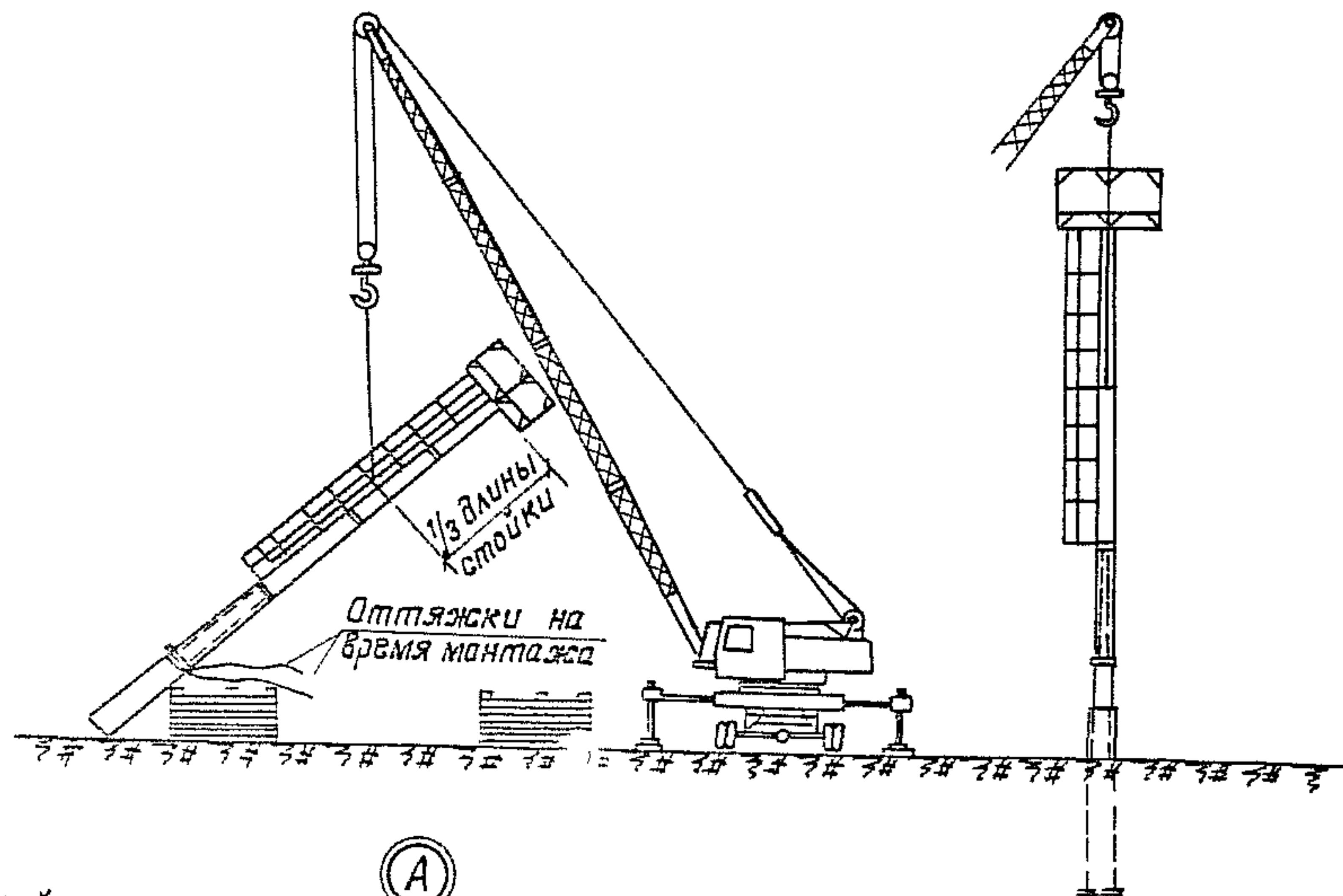


Мачта в обустроенным виде
перед установкой в проектное положение

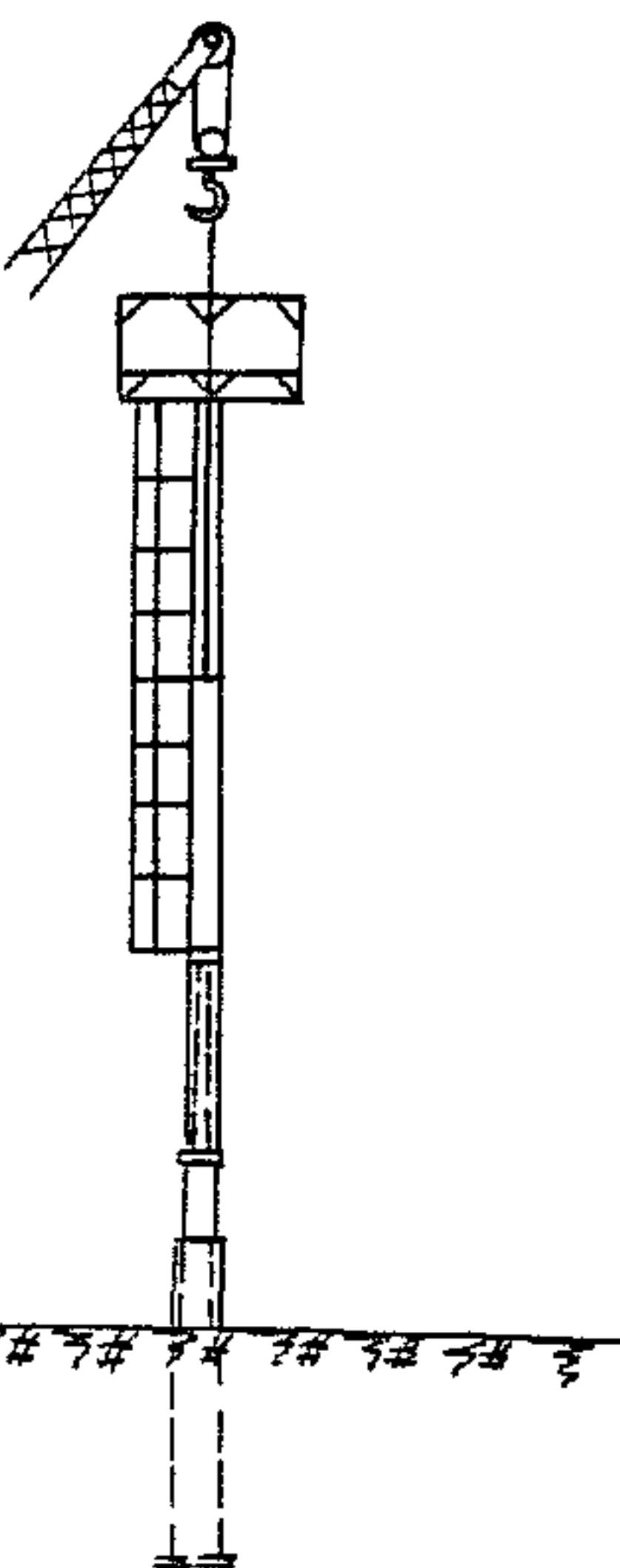


Монтаж мачты

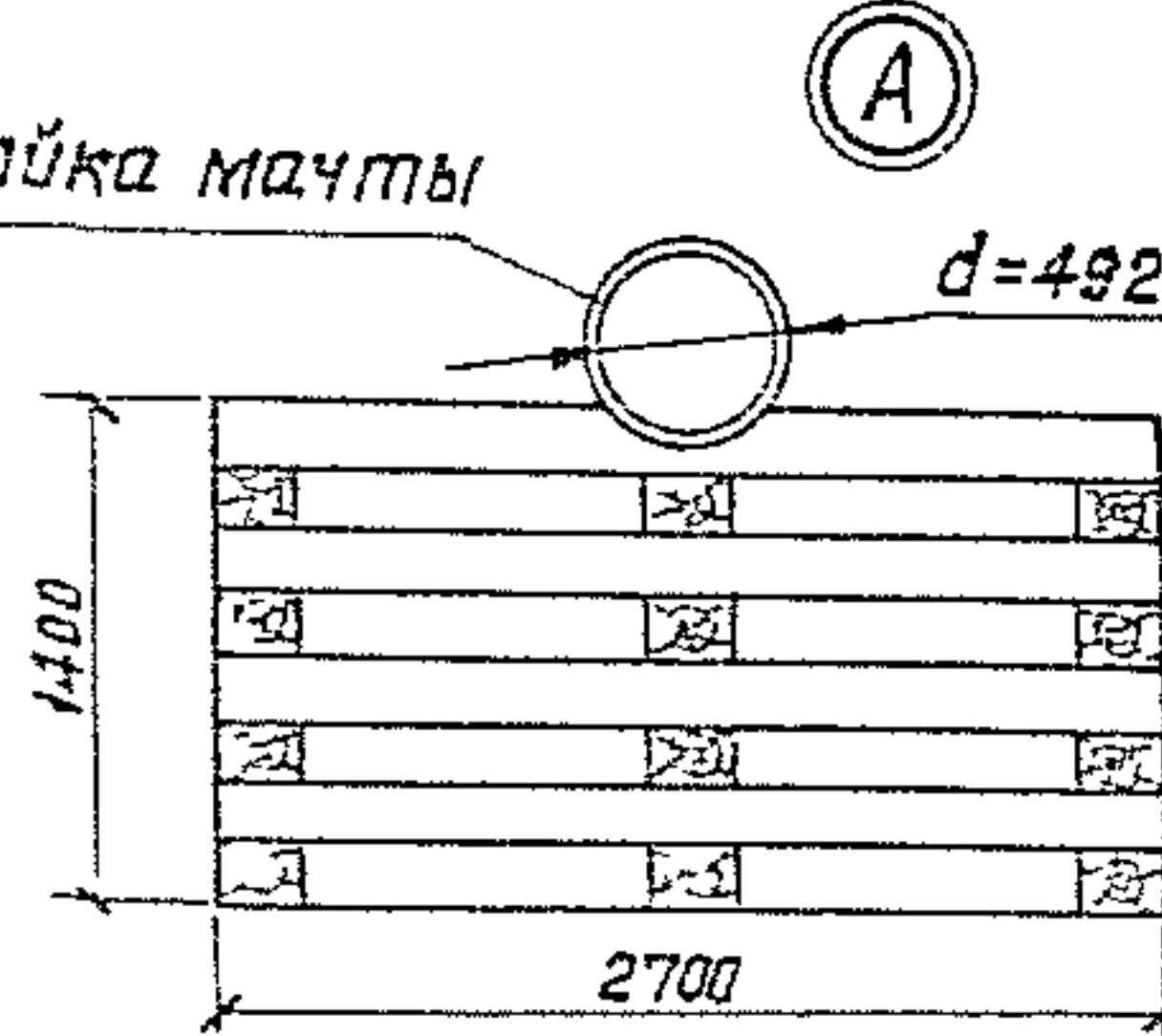
а) Начальная стадия монтажа



б) Проектное положение



Стойка мачты



Шпальная клетка (24 шпаль)
Верхние шпалы с вырезом для укладки мачты (3 шт. на одну клетку)

- Поставка железобетонных стоек к месту монтажа осуществляется на автомобильном прицепе или железнодорожными платформами.
- Выгрузка осуществляется автомобильным краном КС-4561 грузоподъемностью 16 тонн с длиной стрелы 18 метров на шпальные клетки.
- Производится обстройка стойки технологическим оборудованием и вспомогательными приспособлениями.
- Тем же краном мачта устанавливается в проектное положение в заранее установленный фундамент.
- В случае установки мачты в непосредственной близости от железнодорожных путей для выгрузки и монтажа возможна применение железнодорожного крана соответствующей грузоподъемности. Для выполнения этих работ должны быть предоставлены "окна" в графике движения поездов.

Разраб.	Кондратьев	Гришко
Продгд.	Липман	Андреев
Зам.ГНП	Мулина	Ильин
ГНП разд	Зенкевич	Безычков
Г1 спец	Гурков	Зубарев
Науч.отд	Быстрооб	Черногор
Н.контр	Царичанская	Лебедев

1332/1 21

3.501.9-158.0-11

Схемы
монтажа мачты

Страница № 1 из 1

Масштаб 1:1

Копиробот: А.И.

Формат А3

Наименование материала и единица измерения	Код		Кол.	Примечание
	Материала	Ед. изм.		
1 Сталь сортовая конструкционная	095000			
2 Прокат из стали углеродистой об- щего назначения марки Ст 3 (нор- мальное исполнение) или				
5 сталь марки 09Г2(северное исполнение), Т	095003	168	0,568	$K_{отх} = 1,033$
7 В том числе по укрупненному сортаменту, Т				
9 сталь крупносортная	095100	168	0,157	По эжв
10 сталь среднесортная	095200	168	0,146	"
11 сталь мелкосортная	095300	168	0,180	"
12				
13 Сталь толстолистовая рядовых марок (от 4 мм)	097100	168	0,085	"
15 Металлоизделия промышленного на- значения (метизы)-болты, гайки, шайбы, Т	120000	168	0,008	"
17 Всего стали сортовой конструкционной				
18 Металлоизделий промышленного на- значения в натуральной массе, Т		168	0,58	
20 Итого стали, приведенной к марке Ст 3 (для „северного исполнения”, Т		168	0,65	$K_{пр} = 1,13$
22 Материалы лакокрасочные, кг	231000	116	4,1	

Інструкція

1946 Nov 30 M.

Сергей Липман	дир	1928
Гендер. Троицкая	стю	1929
Сем. Гильд Мулина	с/с	1929
Гендер. Зенкевич	стю	1929
Вислец. Гусков	--	1929
Нач. отд. Быстро	--	1929
Н.контр. Шаричанская	стю	1929

3.501.9-158.0-12

Ведомость потребности в материалах на металлические конструкции мачты	Стандарт	Лист	Листов
	Р	1	1

Мосгипротранс

Копировал: Я. Кондратов

Формат А4

УКР. Н. подл. *Надічка у дама* **В. ЗАМ. УНІАН.**

1332/4 | 22