

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И ЧЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 3.501.2-123

МАЧТЫ ОСВЕТИТЕЛЬНЫЕ ВЫСОТОЙ 21,28,35,45 м

выпуск I

МОНТАЖНЫЕ ЧЕРТЕЖИ И УКАЗАНИЯ ПО ИХ ПРИМЕНЕНИЮ

АЛЬБОМ 1

ТЕХ. БИБЛИОТЕКА
ЗАО ТАФ "Уралпроект"
16 2004

КОНСТРУКТИВНАЯ ЧАСТЬ

РАЗРАБОТАНЫ
ПРОЕКТИМ ИНСТИТУТОМ
"МОСГИПРОТРАНС"

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА: *А. Сундеев*
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА: *С. М. Сидорев*
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА: *С. М. Сидорев*

В. Е. Кузнецов
Б. И. Сидорев
Е. А. Вандя

УТВЕРЖДЕНЫ ИПС
Приказ № П-50817 от 16.09.78 и
введены в действие 01.01.81 приказ № П-53089 от 04.10.80

- 1245/1

№ п/п	Наименование чертежей	№ листов	№ страниц
1	2	3	4
1	Плитульный лист	1	1
2	Перечень чертежей	2	2
3	Пояснительная записка	3-4	3-4
4	Мачты осветительные высотой 21 и 28 м Монтажные схемы. Таблицы элементов	5	5
5	Мачты осветительные высотой 21 и 28 м Комплектовочная ведомость монтажных элементов опорных узлов и стоековых накладок	6	6
6	Мачты осветительные высотой 35 м Монтажные схемы. Таблицы элементов	7	7
7	Мачты осветительные высотой 35 м Комплектовочная ведомость монтажных элементов опорных узлов и стоековых накладок	8	8
8	Мачты осветительные высотой 45 м Монтажные схемы. Таблицы элементов	9	9
9	Мачты осветительные высотой 45 м Комплектовочная ведомость монтажных элементов опорных узлов и стоековых накладок	10	10
10	Узлы крепления проекторных площадок к мачтам	11	11

1	3	4	5
11	Мачты осветительные высотой 21, 28, 35 и 45 м Стоековые узлы блоков мачт на сборке	12	12
12	Мачты осветительные высотой 21, 28, 35 и 45 м Стоековые узлы блоков мачт на болтах	13	13
13	Мачты осветительные высотой 21, 28, 35 и 45 м Стоековые узлы блоков мачт на болтах (продольные)	14	14
14	Мачты осветительные высотой 21, 28 и 35 м Рекомендации типы сборных фундаментов мачт	15	15
15	Мачты осветительные высотой 45 м Рекомендации типы сборных фундаментов мачт	16	16
16	Мачты осветительные высотой 35 и 45 м Рекомендации типы обводных растверток	17	17
17	Мачты осветительные высотой 21 и 28 м Указания по монтажу мачт	18	18
18	Мачты осветительные высотой 35 м Указания по монтажу мачт	19	19
19	Мачты осветительные высотой 45 м Указания по монтажу мачт	20	20
20	Мачты осветительные высотой 21, 28, 35 и 45 м Таблица выбора вариантов	21	21

		Э. 501.2-123		1246/1	2
Изм. №	И дата	Изм. №	И дата	Изм. №	И дата
1		1		1	
Мачты осветительные высотой 21, 28, 35 и 45 м			Лист 1	Масштаб	
Эдупуск I			Лист 2	Масштаб 2:1	
Перечень чертежей			Масштаб 1:1		
			Москва		

Контроль качества

Формат 227

Пояснительная записка

I Общая часть

I.1. Типовой проект осветительных мачт высотой 21, 28, 35 и 45 м состоит из следующих блоков и альбомов.

Выпуск I Монтажные чертежи и указания по монтажу.

Альбом 1 Конструктивная часть.

Альбом 2 Электротехническая часть осветительных мачт.

Альбом 3 Электротехническая часть осветительных мачт, расположенных менее 5 м от частот контактной сети.

Выпуск II Металлические конструкции.

Выпуск III Асбестоцементные конструкции.

Типовые конструкции осветительных мачт высотой 21, 28, 35 и 45 м разработаны в соответствии с планом типового проектирования Восточной СССР на 1978 год, раздел V, пункт 47 и задания на проектирование, утвержденными МПС, № П-1171 и П-1172 от 20.06.78 г.

При разработке типовых конструкций осветительных мачт учтены требования следующих нормативных документов:

1 СНиП I-6-74 "Нормы и основания. Нормы проектирования."

2 СНиП I-В.3-72 "Стальные конструкции. Нормы проектирования."

3 СНиП I-21-75 "Бетонные и асбестоцементные конструкции. Нормы проектирования."

4 СНиП I-18-75 "Металлические конструкции. Правила производства и приемки работ."

5 СН-805-77 "Инструкция по проектированию и устройству металлических зданий и сооружений."

6 СН-102-76 "Инструкция по устройству стоек заземления в электроустановках."

7 ВСН 41-68 "Механические указания по проектированию и расчету конструкций контактной сети."

8 ВСН 381-77 "Инструкция о составе и оформлении электротехнических рабочих чертежей для промышленного строительства."

9 "Правила устройства электроустановок", разделы I, II, глава I-3, II, V - издание пятое, раздел I, глава I-I - издание четвертое.

10 "Правила технической эксплуатации и Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей" (ПТЭ и ПТБ потребителей), издание пятое, 1977 г.

11 Указания по применению стали для стальных конструкций устройств энергоснабжения асбестоцементных дорог ЦНИИЭС.

Осветительные мачты предназначены для установки на них осветительных приборов дальнего действия с ксенонными, галогенными, ртутными лампами и лампами накаливания (напряжения 230, 220В; 2000 / I-5000 / I-002 - IV, ИТЭС-2000, ИТЭС-45А) и служат для освещения территорий асбестоцементных станций и узлов и других открытых территорий.

I.2. Конструкция мачт

Металлические осветительные мачты высотой 21, 28, 35 и 45 м приняты сборными из четырехгранных асбестоцементных опорных блоков с верхними проекционными площадками четырех типов.

В зависимости от высоты стволы мачт состоят из различного количества блоков, а именно:

1. Мачты высотой 21 м из 3^х блоков

2. Мачты высотой 28 м из 4^х блоков

3. Мачты высотой 35 м из 5^х блоков

4. Мачты высотой 45 м из 6^х блоков

Блоки стволов мачты обозначены буквой "Ф" с номером блока.

Согласно производственным расчетам мачты высотой 21 м в сети безтоковых районов СССР изготавливаются из 7 типов блоков, мачты высотой 28 м - из 8 типов блоков, мачты высотой 35 м - из 10 типов блоков и мачты высотой 45 м - из 14 типов блоков.

Для эксплуатации осветительных мачт внутри блоков предусмотрено устройство площадок и ходовых лестниц.

Установка мачт предусмотрена на сборные асбестоцементные фундаменты на естественном основании или на стальной фундаменты.

Монтажные чертежи мачт из блоков заберцово изготовлены для разных высот и районов, а также фундаментов, привезены в альбоме №1 Выпуска I данного проекта.

Чертежи конструкций проекционных площадок, блоков стволов и опорных башмаков мачт привезены в Выпуске I.

Чертежи конструкций асбестоцементных фундаментных блоков и стальных ростберков привезены в Выпуске II.

Указания о материалах для металлоконструкций и асбестоцементных конструкций содержится в Выпусках I и II.

I.3. Выбор высоты мачты, сечения элементов и типа фундамента мачт, сооружения фундамента

Назначение типа проекционной площадки, высоты мачты и типа фундамента производится проектной организацией, привязывающей типовый проект к данной площадке, с учетом местных условий, требований обслуживания безтокового района и геологических характеристик грунтов основания.

Фундаменты сборные или монолитные на естественном или стальной основе назначаются в соответствии с расчетными данными, приведенными на чертежах выпуска I и местными геологическими условиями, а также с учетом возможности строительных организаций по их осуществлению.

Кроме типов фундаментов, приведенных в данном проекте, для мачт высотой 21 и 28 м могут быть приняты стальные фундаменты по типовому проекту серии 3-501-67 (вместе с разработкой института Вилпропротрансстрой).

Рекомендуется во всех случаях, где это экономично и возможно по грунтовым условиям, при наличии стальной обшивки оборудования, применении стальных фундаментов, не требующих устройства глубоких котлованов и привнесения опорных блоков.

В фундаментных могут быть применены любые асбестоцементные стволы (сечением 20*20 см или 35*35 см).

удовлетворяющие требованиям по прочности и материалу. Для мачт высотой 35 и 45 м расчетные характеристики, типы стальных ростберков и рекомендации по их применению привезены на листе №14 Выпуска I.

Глубина забивки ствол в грунт должна быть достаточной для обеспечения работы стволы на безрезиновых и самотис, но не менее 4м от подошвы плиты ростберка.

В грунтах скальных, просадочных и водоносных фундаментах устраиваются по индивидуальному проекту. В расчетах принято наличие вокруг фундаментов горизонтальной поверхности грунта.

При расположении фундаментов у откосов мачты и восток, у канав и лотков и т.п. необходимо сделать индивидуально привязку фундаментов (например, выложить обшивку со стороны откоса на длину поперечника не менее 2 м, осуществить отвод канав и лотков от фундаментов и т.п.).

При наличии грунтовых вод должно быть учтено избыточное действие воды в соответствии с ВСН 41-68.

Если грунтовые воды агрессивны по отношению к бетону, то при привязке проекта должны быть предусмотрены соответствующие противокоррозионные мероприятия по действующим указаниям (изготовление блоков фундаментов и стволы из специальных цементов, их обсыпка, устройство защитных заливок, выжеленой обшивки и принятие других мер) предусмотрены СНиП I-28-73.

Сборные фундаменты мачт устанавливаются в открытых котлованах после их обслуживания на предмет соответствия принятому типу фундамента местным грунтовым условиям.

При всех грунтах, кроме гравийно-валечных, дно котлована, перед установкой в него блоков фундаментов, уплотняется (всправочные данные в СНиП I-28-73 "Инструкция по устройству стоек заземления в электроустановках").

Площадки для установки опорных башмаков стволы мачт должны быть строго горизонтальными и расположены в одном уровне.

Установка мачт на фундаментах с незащитанными пазами котлована запрещается.

Завалка пазух должна производиться с тщательным уплотнением до плотности грунта стенок котлована в соответствии с действующими нормами.

После установки фундаментных блоков и забивки котлована, на фундаментах устанавливаются металлические опорные балки и башмаки.

		3.501.2-123		1246/1		3	
Исполн.	М. Давид	Проверен	В. Давид	Лист	Масса	Кол-во	
Изработано	П. Павлов	Дата		№			
Проверено	В. Давид						
Исполн.	Л. Павлов						
И. ст.	С. Сидин						
Проверено	В. Давид						
Исполн.	Сидин						
Пояснительная записка				Лист 3 из 3			
				Москвитинская			
				Москва			

1.4 Основы монтажа, принятые в расчетах элементов мачт

Расчет конструкции осветительных мачт на ветровые воздействия производится для семи ветровых районов в соответствии со СНиП II-Б-74 с расчетной температурой $t = -40^{\circ}\text{C}$. За расчетную принимается средняя температура наиболее холодной пятидневки по СНиП II-Б-72. Конструкция мачт на воздействие сейсмических нагрузок не рассчитывалась, поэтому при установке мачт в сейсмических районах необходима проверка в соответствии с действующими нормативными документами.

При применении осветительных мачт в условиях, отличных от принятых в настоящем проекте, должна быть произведена проверка конструкции мачты и фундамента по действующим нормативным документам и сделан подбор мачты из имеющихся в проекте блоков.

Расчеты выполнены для мачт с площадками П-1; П-Б и П-4 при установке на них прожекторов типа ПЭС и площадкой П-2, где кроме указанных осветительных приборов учтена установка люминесцентных приборов.

Все другие сочетания осветительных приборов, устанавливаемых по таблице выбора осветительных приборов (лист №18), дают несколько иные усилия в стволе мачт.

Для определения нужной способности элементов мачт расчетные сопротивления приняты для проката из стали класса С38/28 и С46/36.

1.5 Монтаж мачт

К месту установки отдельные блоки ствола и проекторная площадка доставляются с завода на автомобильном подвижном составе или автотрициклах. Погрузка и перевозка производится в соответствии с действующими правилами и с обеспечением сохранности и неизменности конструкции.

До сборки блоков в отдельные накладные приборы на заводе к каждому блоку ствола с отверстиями для опорных шарниров вводят в блики двух опорных болтов, расположенных на фундаменте или на опорных балках. Для обеспечения точного совпадения отверстий в блоках устанавливаются и опорные накладные металлические болты устанавливаются до закрепления каждой опорной болты установить каждый блок вертикально, вращая его вокруг своей оси шарниров. Для лучшего совпадения всех отверстий и болтов еще два шарнира закрепляют каждой опорной болты. Внимательно проверяют и каждый блок устанавливают горизонтально для установки остальных блоков ствола и проекторных площадок.

Блоки ствола соединяются посредством стыковок, накладками-узелковыми на сварке или плоскими на болтах.

Все сварочные работы должны выполняться квалифицированными сварщиками в обеспечении контроля сварки швов в отношении их качества и толщины в соответствии с указаниями приведенными на листе №18 Выходка I.

Обращается особое внимание на тщательность сборки накладок, на наличие срезы обшивки уголков пазов стыковых блоков на длине стыковой накладки.

Запрещается приваривать стыковые узелковые накладку без подготовки обшивки стыковых уголков. Стыковые накладки должны плотно прилегать к углам пазов стыковых блоков.

Электронные для сварочных работ, в зависимости от класса принятой стали, должны применяться согласно таблице 35 СНиП II-28-76 (оп) и таблице 52 СНиП II-3-72.

Валеты принимать из стали класса прочности А5; 5,6 марок Ст.20, Ст.35 по ГОСТ 1139-70.

Подъемка мачты производится из горизонтального положения в вертикальное краном со стрелой возможно большей длины, а также лебедками или другим способом (тракторами, бульдозерами и т.п.).

На мачте необходимо одновременно иметь тросовый и тормозной тросы. Запасовку тросов следует выполнять по предельной осевой расонке, приборованных к стволу в предусмотренных проектом местах. Категорически запрещается производить запасовку тросов за уголки пазов или решетки ствола во избежание их повреждения. До подъема мачты должна быть зачищена от коррозии. Выбор антикоррозийной защиты металлоконструкций мачт и проекторных площадок должен производиться при привявке типового проекта в зависимости от зоны влажности района строительства определяемой полагания СНиП II-3-73, с учетом требований СНиП II-28-76 (оплавление) таблицей 28.59.41. Подъемка производится после высушивания антикоррозийного покрытия. Подъем мачты следует в тихую погоду и при отсутствии сквозняков, после проведения всех подготовительных работ.

Все работы вести в строгом соответствии с правилами техники безопасности и при наличии на месте инженерного контроля.

Указания по монтажу мачт приведены на листе №18-П.

1.6 Электрооборудование

Электрооборудование для каждой из осветительных мачт высотой 21, 28, 36 и 46 м разработано в зависимости от типа площадки для установки осветительных приборов в двух вариантах:

а) на станциях электрифицированных железных дорог, а также на станциях электрифицированных железных дорог при расположении мачты на расстоянии более 5 м от частой контактной сети - в Выходке I, альбом 2;

б) на станциях электрифицированных железных дорог при расположении мачты на расстоянии менее 5 м от частой контактной сети в Выходке I, альбом 2;

Таблица выбора типов осветительных приборов приведена на листе №18.

Подвод питания к осветительным мачтам производится кабелем.

Питание к мачте подается через безводный ящик типа ЭЗГЮ или ЭЗГЭБ установленный у основания мачты, а для варианта расположения мачты на расстоянии менее 5 м от частой контактной сети выше уровня первой переходной площадки.

На площадках для размещения осветительных приборов устанавливаются резервные ящики ЯВБ-2-24 в количестве до 4 штук в зависимости от количества осветительных приборов.

Проверка в пределах мачты выполняется кабелем марки АНРГ по металловолоконной конструкции.

Для варианта расположения мачты на расстоянии менее 5 м от частой контактной сети проверка выполняется кабелем марки АНРГ по деревянной конструкции и клицки.

Электрооборудование мачты в этом случае устанавливается изолированно от металлоконструкций с помощью деревянных, пропитанных антисептиком, брусьев и досок.

Техника безопасности

Для создания безопасных условий эксплуатации предусматривается:

а) возведение металлоконструкций мачт и металлобазу частот электрооборудования;

б) устройство специальных лестниц, площадок, ограждений, обеспечивающих удобство и безопасность доступа к осветительным приборам.

Подробная инструкция по технике безопасности при монтаже и эксплуатации осветительных мачт приведена в Выходке I, альбомы 2 и 3.

		Э. 501.2-123		1245/1		4	
Исполн.	И. Гавриш	Проверил	М. М. М. М.	Лист	Всего	Подпись	
Утвердил	М. М. М. М.			п			
Выполнил	М. М. М. М.			Мачты осветительные			
Исполн.	М. М. М. М.			высотой 21, 28, 36 и 46 м			
Исполн.	М. М. М. М.			Лист №			Листов 21
Исполн.	М. М. М. М.			Пояснительная записка			Пояснительная
Исполн.	М. М. М. М.			(продолжение)			з. М. М. М. М.

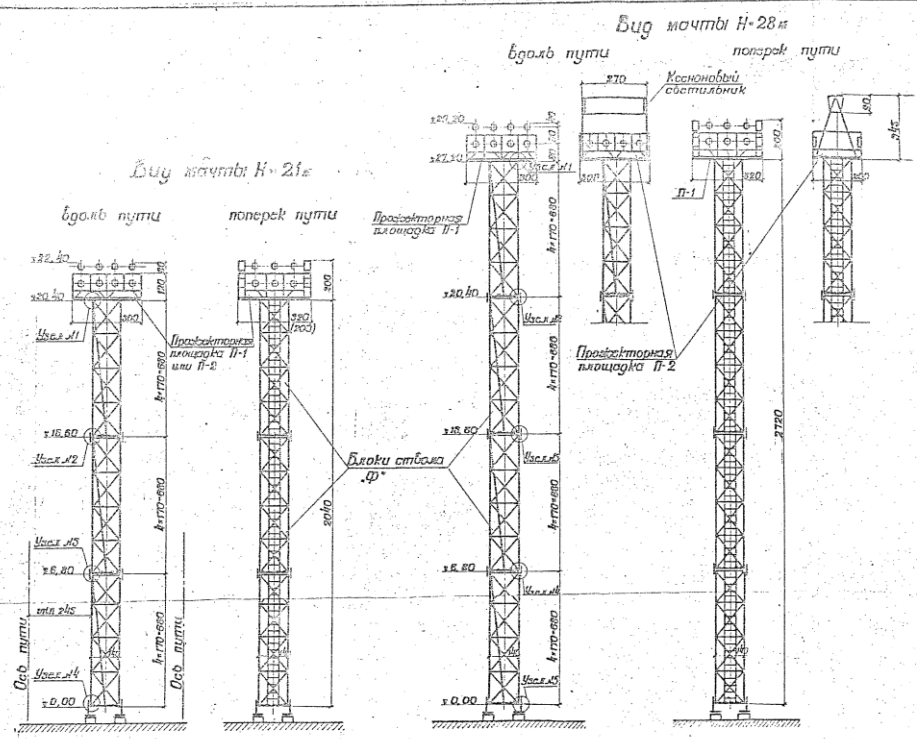


Таблица элементов створа мачты Н-28 и масса металла

Наименование элементов	Марка блока и масса металла (кг) по ветровым районам								
	I	II	III	IV	V	VI	VI	VI	
Проектируемая площадка П-1/2/3/4/5									
Проектируемая площадка П-1/2/3/4/5	П-1 750								
Блоки створа на опорах	+20,40 - +27,20	Ф-1 400	Ф-1 400	Ф-1 400	Ф-1 400	Ф-2 488	Ф-2 488	Ф-2 488	Ф-2 488
	+10,60 - +20,40	Ф-2 488	Ф-2 488	Ф-2 488	Ф-2 597	Ф-2 597	Ф-2 636	Ф-2 636	Ф-2 636
	+6,80 - +10,60	Ф-2 488	Ф-2 597	Ф-2 597	Ф-2 636	Ф-2 735	Ф-2 802	Ф-2 802	Ф-2 802
	+0,00 - +6,80	Ф-2 707	Ф-2 796	Ф-2 845	Ф-2 912	Ф-2 1023	Ф-2 1126	Ф-2 1234	Ф-2 1334
Опорные узлы, стькобых накладок	482,0	482,4	482,4	510,4	525,1	529,7	537,1		
Лестницы	308,0	308,0	308,0	308,0	308,0	308,0	308,0	308,0	
Всего на мачту	2592,0	3832,4	3681,4	4110,4	4636,1	5080,7	5562,1	6062,1	
Проектируемая площадка П-2/3/4/5/6									
П-2 509									
Блоки створа на опорах	+20,40 - +27,20	Ф-1 400	Ф-1 400	Ф-2 488	Ф-2 488	Ф-2 488	Ф-2 488	Ф-2 488	Ф-2 597
	+10,60 - +20,40	Ф-2 488	Ф-2 488	Ф-2 597	Ф-2 597	Ф-2 636	Ф-2 735	Ф-2 802	Ф-2 802
	+6,80 - +10,60	Ф-2 597	Ф-2 597	Ф-2 636	Ф-2 636	Ф-2 735	Ф-2 802	Ф-2 802	Ф-2 802
	+0,00 - +6,80	Ф-2 707	Ф-2 845	Ф-2 912	Ф-2 912	Ф-2 1023	Ф-2 1126	Ф-2 1234	Ф-2 1334
Опорные узлы, стькобых накладок	460,4	482,4	577,7	525,1	505,5	544,6	615,8		
Лестницы	308,0	308,0	308,0	308,0	308,0	308,0	308,0	308,0	
Всего на мачту	2770,4	3610,4	3966,7	4269,1	4606,5	5227,6	6180,6	6496,6	

- 1 Масса металла опорных узлов и стькобых накладок дана по комплектночной ведомости монтажных элементов опорных узлов и стькобых накладок, приваренной на листе данного выпуска с учетом наплавленного металла и без опорных блоков.
- 2 Ветровые районы СССР и ветровые нагрузки для расчета мачт приняты по СНиП-6-74.
- 3 Мачту устанавливать на фундаменте после засыпки котлованом.
- 4 Перед подъемкой в вертикальное положение мачту окрасить.
- 5 В таблице в числителе указаны блоки, масса которых изготавливается из стали С16/20, в знаменателе - из стали С16/133, при одиночных значениях - из стали С06/20.
- 6 Конструкция узла М1 приварена на листе М11 данного выпуска. Конструкция узла М2-5 приварена на листах выпуска Г.
- 7 Размеры в сантиметрах, отметки (узеловые) - в метрах.

Таблица элементов створа мачты Н-21 и масса металла

Наименование элементов	Марка блока и масса металла (кг) по ветровым районам								
	I	II	III	IV	V	VI	VI	VI	
Проектируемая площадка П-1/П-2									
П-1 750									
Блоки створа на опорах	+10,60 - +20,40	Ф-1 300	Ф-1 400	Ф-1 400	Ф-1 400	Ф-2 488	Ф-2 488	Ф-2 488	Ф-2 488
	+6,80 - +10,60	Ф-2 488	Ф-2 488	Ф-2 488	Ф-2 597	Ф-2 597	Ф-2 636	Ф-2 636	Ф-2 636
	+0,00 - +6,80	Ф-2 597	Ф-2 707	Ф-2 707	Ф-2 746	Ф-2 845	Ф-2 912	Ф-2 1026	
	Опорные узлы, стькобых накладок	425,4	485,4	425,4	465,8	471,1	476	476	
Лестницы	231	231	231	231	231	231	231	231	
Всего на мачту с площадкой П-1	2804,4	3012,4	3072,4	3167,8	3363,1	3710	3710		
Проектируемая площадка П-2									
П-2 509									
Блоки створа на опорах	+10,60 - +20,40	Ф-1 300	Ф-1 400	Ф-1 400	Ф-1 400	Ф-2 488	Ф-2 488	Ф-2 488	Ф-2 597
	+6,80 - +10,60	Ф-2 488	Ф-2 488	Ф-2 488	Ф-2 597	Ф-2 597	Ф-2 636	Ф-2 636	Ф-2 636
	+0,00 - +6,80	Ф-2 597	Ф-2 707	Ф-2 707	Ф-2 746	Ф-2 845	Ф-2 912	Ф-2 1026	
	Опорные узлы, стькобых накладок	425,4	485,4	425,4	465,8	471,1	476	476	
Лестницы	231	231	231	231	231	231	231	231	
Всего на мачту с площадкой П-2	2804,4	2771,4	2771,4	2846,8	3142,1	3468	3468		

На путях, расположенных рядом с мачтами указываются контрольные на длину 50 м.

Изм. №	Л. Дюкит	Исполн. Вагн	3.501.2-123 1246/1 5	Лист 5	Всего листов 11
Разработчик	Князева	С.С.			
Проверен	Крыженич	В.В.			
Листов	Панова	Н.В.			
Монтаж	Лавренко	Л.В.			
Монтажные схемы, таблицы элементов			Монтажные схемы, таблицы элементов	г. Москва	

Комплектовочная ведомость монтажных элементов опорных узлов и стиковых накладок

Видовая группа тип конструкции назначение	Иллюстрация элементов	Наименование элементов	В е т р о в ы е р а й о н ы																			
			I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII					
			Номер элементов	Масса кг	Номер элементов	Масса кг	Номер элементов	Масса кг	Номер элементов	Масса кг	Номер элементов	Масса кг	Номер элементов	Масса кг	Номер элементов	Масса кг	Номер элементов	Масса кг	Номер элементов	Масса кг		
21	П-1 П-2	Накладки стиковые	110	1,6	110	1,6	110	1,6	110	1,6	110	1,6	110	1,6	110	1,6	110	1,6	110	1,6		
			120	3,07	120	3,07	120	3,07	120	3,07	120	3,07	120	3,07	120	3,07	120	3,07	120	3,07		
		Опорный башмак с шарниром и монтажной шайбой	50-1	87	50-1	87	50-1	87	50-1	87	50-1	87	50-1	87	50-1	87	50-1	87	50-1	87		
			Болт с гайкой и шайбой (комплект)	φ24	0,35	φ24	0,35	φ24	0,35	φ24	0,35	φ24	0,35	φ24	0,35	φ24	0,35	φ24	0,35	φ24	0,35	
		Опорные болки	05-1	368,9	05-1	368,9	05-1	368,9	05-1	368,9	05-1	368,9	05-1	368,9	05-1	368,9	05-1	368,9	05-1	368,9		
			Фасонки для монтажа мачт	4,5	16	4,5	16	4,5	16	4,5	16	4,5	16	4,5	16	4,5	16	4,5	16	4,5	16	
		Масса накладного металла	I	1175,2	1175,2	1175,2	1175,2	1175,2	1175,2	1175,2	1175,2	1175,2	1175,2	1175,2	1175,2	1175,2	1175,2	1175,2	1175,2	1175,2	1175,2	
			II	1175,2	1175,2	1175,2	1175,2	1175,2	1175,2	1175,2	1175,2	1175,2	1175,2	1175,2	1175,2	1175,2	1175,2	1175,2	1175,2	1175,2	1175,2	
		28	П-1	Накладки стиковые	110	1,6	110	1,6	110	1,6	110	1,6	110	1,6	110	1,6	110	1,6	110	1,6	110	1,6
					120	3,07	120	3,07	120	3,07	120	3,07	120	3,07	120	3,07	120	3,07	120	3,07	120	3,07
Опорный башмак с шарниром и монтажной шайбой	50-1			87	50-1	87	50-1	87	50-1	87	50-1	87	50-1	87	50-1	87	50-1	87	50-1	87	50-1	
	Болт с гайкой и шайбой (комплект)			φ24	0,35	φ24	0,35	φ24	0,35	φ24	0,35	φ24	0,35	φ24	0,35	φ24	0,35	φ24	0,35	φ24	0,35	
Опорные болки	05-1			368,9	05-1	368,9	05-1	368,9	05-1	368,9	05-1	368,9	05-1	368,9	05-1	368,9	05-1	368,9	05-1	368,9	05-1	
	Фасонки для монтажа мачт			4,5	16	4,5	16	4,5	16	4,5	16	4,5	16	4,5	16	4,5	16	4,5	16	4,5	16	
Масса накладного металла	I			1188,1	1188,1	1188,1	1188,1	1188,1	1188,1	1188,1	1188,1	1188,1	1188,1	1188,1	1188,1	1188,1	1188,1	1188,1	1188,1	1188,1	1188,1	
	II			1188,1	1188,1	1188,1	1188,1	1188,1	1188,1	1188,1	1188,1	1188,1	1188,1	1188,1	1188,1	1188,1	1188,1	1188,1	1188,1	1188,1	1188,1	

Видовая группа тип конструкции назначение	Иллюстрация элементов	Наименование элементов	В е т р о в ы е р а й о н ы																		
			I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII				
			Номер элементов	Масса кг	Номер элементов	Масса кг	Номер элементов	Масса кг	Номер элементов	Масса кг	Номер элементов	Масса кг	Номер элементов	Масса кг	Номер элементов	Масса кг	Номер элементов	Масса кг	Номер элементов	Масса кг	
28	П-2	Накладки стиковые	110	1,6	110	1,6	110	1,6	110	1,6	110	1,6	110	1,6	110	1,6	110	1,6	110	1,6	
			120	3,07	120	3,07	120	3,07	120	3,07	120	3,07	120	3,07	120	3,07	120	3,07	120	3,07	
		Опорный башмак с шарниром и монтажной шайбой	50-1	87	50-1	87	50-1	87	50-1	87	50-1	87	50-1	87	50-1	87	50-1	87	50-1	87	50-1
			Болт с гайкой и шайбой (комплект)	φ24	0,35	φ24	0,35	φ24	0,35	φ24	0,35	φ24	0,35	φ24	0,35	φ24	0,35	φ24	0,35	φ24	0,35
		Опорные болки	05-1	368,9	05-1	368,9	05-1	368,9	05-1	368,9	05-1	368,9	05-1	368,9	05-1	368,9	05-1	368,9	05-1	368,9	05-1
			Фасонки для монтажа мачт	4,5	16	4,5	16	4,5	16	4,5	16	4,5	16	4,5	16	4,5	16	4,5	16	4,5	16
		Масса накладного металла	I	1188,1	1188,1	1188,1	1188,1	1188,1	1188,1	1188,1	1188,1	1188,1	1188,1	1188,1	1188,1	1188,1	1188,1	1188,1	1188,1	1188,1	1188,1
			II	1188,1	1188,1	1188,1	1188,1	1188,1	1188,1	1188,1	1188,1	1188,1	1188,1	1188,1	1188,1	1188,1	1188,1	1188,1	1188,1	1188,1	1188,1

21	П-2	Масса металла опорных узлов, стиковых накладок и др. монтажных элементов из стали	435,4	435,4	435,4	468,8	471,1	478	478
28	П-1	Масса металла опорных узлов, стиковых накладок и др. монтажных элементов из стали (без опорных болков)	448,5	482,4	482,4	510,4	525,1	520,7	537,1
	П-2		460,4	492,4	517,7	525,1	505,5	544,6	515,8

3.501.2-123		1246/1	6
Лист 6	Масштаб	Лист 6	
Лист 6		Лист 21	

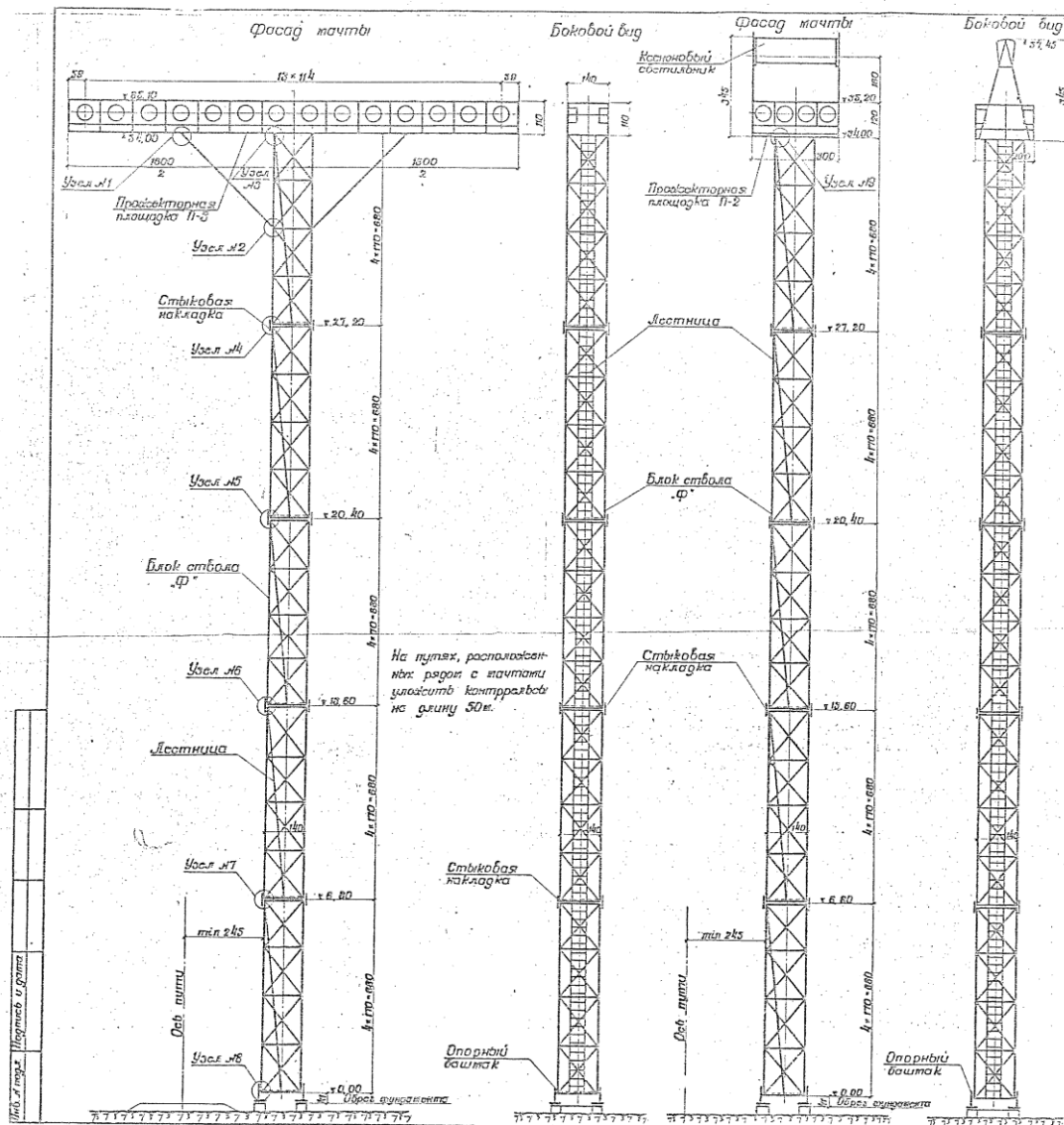


Таблица элементов ствола мачты tower installation

Наименование элементов	Марка блока и масса материала (кг) по действующим нормам СССР					
	I	II	III	IV	V	VI
Проекторная площадка	П-2 1523,0					
Блоки ствола на опятах	±27,20 ±24,00	Ф-2 489	Ф-2 489	Ф-2 489	Ф-2 489	Ф-2 587
	±20,40 ±27,20	Ф-2 489	Ф-3 587	Ф-3 587	Ф-3 587	Ф-6 705
	±13,60 ±20,40	Ф-3 587	Ф-3 587	Ф-6 705	Ф-6 802	Ф-10 1016
	±6,80 ±10,60	Ф-6 705	Ф-6 802	Ф-10 1016	Ф-10 1016	Ф-12 1276
	±0,00 ±6,80	Ф-6 802	Ф-10 1016	Ф-12 1276	Ф-12 1276	Ф-15 1523
Опорные узлы, стыковые накладки	±40,4	±72,2	±91,2	±152,1	±235,6	±401,7
Лестницы	±75	±75	±75	±75	±75	±75
Всего на мачту с площадкой П-2	±470,4	±703,2	±772,2	±872,1	±1007,6	±1163,4
Проекторная площадка	П-2 1523,0					
Блоки ствола на опятах	±27,20 ±24,00	Ф-2 489	Ф-2 489	Ф-2 489	Ф-2 489	Ф-2 587
	±20,40 ±27,20	Ф-2 489	Ф-3 587	Ф-3 587	Ф-3 587	Ф-6 705
	±13,60 ±20,40	Ф-3 587	Ф-3 587	Ф-6 705	Ф-6 802	Ф-10 1016
	±6,80 ±10,60	Ф-6 705	Ф-6 802	Ф-10 1016	Ф-10 1016	Ф-12 1276
	±0,00 ±6,80	Ф-6 802	Ф-10 1016	Ф-12 1276	Ф-12 1276	Ф-15 1523
Опорные узлы, стыковые накладки	±56,6	±44,2	±58,5	±58,5	±78,7	±92,5
Лестницы	±75	±75	±75	±75	±75	±75
Всего на мачту с площадкой П-2	±576,8	±484,2	±570,5	±610,5	±745,7	±820,5

- 1 Масса металлоопорных узлов и стыковых накладок дана по конструктивной ведомости контактных элементов опорных узлов и стыковых накладок, приведенной на листе данного чертежа с учетом конструктивных особенностей и без опорных блоков.
- 2 Ветровые районы СССР и ветровые нагрузки для расчета мачты приняты по СНиП 11-6-74.
- 3 Мачту устанавливать в фундамент после засыпки котлована.
- 4 Перед подъемкой в вертикальное положение мачту окрасить.
- 5 В таблице в числителе указаны блоки, пояса которых изготавливаются из стали С 23/20, в знаменателе - из стали С 46/35, при одиночных значениях - из стали С 23/20.
- 6 Конструкция узлов МН-3 и 5 приведена на листе МН 02/20 чертежа. Конструкция узлов МН-4-8 приведена на листе МН 03/20 чертежа. Конструкция узлов МН-4-8 приведена на листе МН 03/20 чертежа.
- 7 Размеры в сантиметрах, отметки (условные) в метрах.

3.501.2-123/245/1 7		Лист	Масса	Всего
Исполнитель: М.Д.Ким		Р	1:100	
Проверил: В.И.Ковалев		Лист 71, Листов 27		
Утвердил: И.И.Смирнов		Москвитинское		
Исполнитель: С.И.Смирнов		Москва		

Комплектовочная ведомость монтажных элементов опорных узлов и стоек для накладок

Видовая группа Тип привода/тип передачи	Наименование элементов	В е т в е т с к а р е с о в е															
		I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII	
		Номер узла	Номер элементов	Номер узла	Номер элементов	Номер узла	Номер элементов	Номер узла	Номер элементов	Номер узла	Номер элементов	Номер узла	Номер элементов	Номер узла	Номер элементов	Номер узла	Номер элементов
35 П-3	Болт с гайкой и шайбой (комплект к пз-26, пз-27, пз-28)	1	к 12	к 12	к 12	к 12	к 12	к 12	к 12	к 12	к 12	к 12	к 12	к 12	к 12	к 12	
	Фасонка	пз-21	4	пз-21	4	пз-21	4	пз-21	4	пз-21	4	пз-21	4	пз-21	4	пз-21	4
		к 12	к 12	к 12	к 12	к 12	к 12	к 12	к 12	к 12	к 12	к 12	к 12	к 12	к 12	к 12	к 12
	Дополнительная распорка	пз-6	2	пз-6	2	пз-6	2	пз-6	2	пз-6	2	пз-6	2	пз-6	2	пз-6	2
		к 8	к 8	к 8	к 8	к 8	к 8	к 8	к 8	к 8	к 8	к 8	к 8	к 8	к 8	к 8	к 8
	Подкос	пз-24	4	пз-24	4	пз-24	4	пз-24	4	пз-24	4	пз-24	4	пз-24	4	пз-24	4
		к 24	к 24	к 24	к 24	к 24	к 24	к 24	к 24	к 24	к 24	к 24	к 24	к 24	к 24	к 24	к 24
	Фасонка	пз-20	4	пз-20	4	пз-20	4	пз-20	4	пз-20	4	пз-20	4	пз-20	4	пз-20	4
		к 16	к 16	к 16	к 16	к 16	к 16	к 16	к 16	к 16	к 16	к 16	к 16	к 16	к 16	к 16	к 16
	Накладки стоек	пз-0	4	пз-0	4	пз-0	4	пз-0	4	пз-0	4	пз-0	4	пз-0	4	пз-0	4
		к 20	к 20	к 20	к 20	к 20	к 20	к 20	к 20	к 20	к 20	к 20	к 20	к 20	к 20	к 20	к 20
	Опорный башмак с шарниром и монтажной шайбой	БШ-1	4	БШ-1	4	БШ-1	4	БШ-1	4	БШ-1	4	БШ-1	4	БШ-1	4	БШ-1	4
к 24		к 24	к 24	к 24	к 24	к 24	к 24	к 24	к 24	к 24	к 24	к 24	к 24	к 24	к 24	к 24	
Опорные болты	ОБ-2	2	ОБ-2	2	ОБ-2	2	ОБ-2	2	ОБ-2	2	ОБ-2	2	ОБ-2	2	ОБ-2	2	
	к 16	к 16	к 16	к 16	к 16	к 16	к 16	к 16	к 16	к 16	к 16	к 16	к 16	к 16	к 16	к 16	
Фасонки для панталонов	пз-2	4	пз-2	4	пз-2	4	пз-2	4	пз-2	4	пз-2	4	пз-2	4	пз-2	4	
	к 20	к 20	к 20	к 20	к 20	к 20	к 20	к 20	к 20	к 20	к 20	к 20	к 20	к 20	к 20	к 20	
Масса металла	И	1802,4	1504,2	2052,2	1152,1	1233,6	1401,7	1401,7	1401,7	1401,7	1401,7	1401,7	1401,7	1401,7	1401,7	1401,7	
	II	1802,4	1504,2	2052,2	1152,1	1233,6	1401,7	1401,7	1401,7	1401,7	1401,7	1401,7	1401,7	1401,7	1401,7	1401,7	

Видовая группа Тип привода/тип передачи	Наименование элементов	В е т в е т с к а р е с о в е															
		I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII	
		Номер узла	Номер элементов	Номер узла	Номер элементов	Номер узла	Номер элементов	Номер узла	Номер элементов	Номер узла	Номер элементов	Номер узла	Номер элементов	Номер узла	Номер элементов	Номер узла	Номер элементов
35 П-2	Накладки стоек	4	к 20	к 20	к 20	к 20	к 20	к 20	к 20	к 20	к 20	к 20	к 20	к 20	к 20	к 20	
		5	к 20	к 20	к 20	к 20	к 20	к 20	к 20	к 20	к 20	к 20	к 20	к 20	к 20	к 20	
	Опорный башмак с шарниром и монтажной шайбой	6	к 20	к 20	к 20	к 20	к 20	к 20	к 20	к 20	к 20	к 20	к 20	к 20	к 20	к 20	к 20
		7	к 20	к 20	к 20	к 20	к 20	к 20	к 20	к 20	к 20	к 20	к 20	к 20	к 20	к 20	к 20
	Опорные болты	80-1	4	80-1	4	80-1	4	80-1	4	80-1	4	80-1	4	80-1	4	80-1	4
		к 24	к 24	к 24	к 24	к 24	к 24	к 24	к 24	к 24	к 24	к 24	к 24	к 24	к 24	к 24	к 24
	Фасонки для панталонов	пз-2	4	пз-2	4	пз-2	4	пз-2	4	пз-2	4	пз-2	4	пз-2	4	пз-2	4
		к 20	к 20	к 20	к 20	к 20	к 20	к 20	к 20	к 20	к 20	к 20	к 20	к 20	к 20	к 20	к 20
	Масса металла	И	1488,6	1306,2	1738,5	588,5	878,7	962,5	1105,5	1105,5	1105,5	1105,5	1105,5	1105,5	1105,5	1105,5	1105,5
		II	1488,6	1306,2	1738,5	588,5	878,7	962,5	1105,5	1105,5	1105,5	1105,5	1105,5	1105,5	1105,5	1105,5	1105,5

35 П-3	Масса металла опорных узлов, стоек для накладок и др. монтажных элементов с напылением металлами (без опорных болтов)	240,4	272,2	311,2	1150,1	1233,6	1401,7	1401,7
35 П-2	Масса металла опорных узлов, стоек для накладок и др. монтажных элементов с напылением металлами (без опорных болтов)	336,6	344,2	588,5	588,5	878,7	962,5	1105,5

				Э. 501.2-123/1246/1				8
Мат. лист	М. Дюбин	Материал	Мат.	Материалы обработанные				Лист
Материал	Материал	Материал	Материал	Материалы обработанные				Лист
Материал	Материал	Материал	Материал	Материалы обработанные				Лист
Материал	Материал	Материал	Материал	Материалы обработанные				Лист
Материал	Материал	Материал	Материал	Материалы обработанные				Лист
Материал	Материал	Материал	Материал	Материалы обработанные				Лист
Материал	Материал	Материал	Материал	Материалы обработанные				Лист
Материал	Материал	Материал	Материал	Материалы обработанные				Лист
Материал	Материал	Материал	Материал	Материалы обработанные				Лист
Материал	Материал	Материал	Материал	Материалы обработанные				Лист

Комплектовочная ведомость монтажных элементов опорных узлов и стыковых накладок

Высота мачты или прожектора	Наименование элементов	Номера узлов	В е с т р о б ъ с р а й о н ы															
			I		II		III		IV		V		VI		VII			
			Номер или марка металла	Масса элемент кг	Номер или марка металла	Масса элемент кг	Номер или марка металла	Масса элемент кг	Номер или марка металла	Масса элемент кг	Номер или марка металла	Масса элемент кг	Номер или марка металла	Масса элемент кг	Номер или марка металла	Масса элемент кг	Номер или марка металла	Масса элемент кг
45	Балк с шайбой и шайбой - комплект К (пз-26, пз-27, пз-28)	1	к	12	к	12	к	12	к	12	к	12	к	12	к	12	к	12
			0,27	3,24	0,27	3,24	0,27	3,24	0,27	3,24	0,27	3,24	0,27	3,24	0,27	3,24	0,27	3,24
	Фасонка		пз-21	4	пз-21	4	пз-21	4	пз-21	4	пз-21	4	пз-21	4	пз-21	4	пз-21	4
			3,76	15	3,76	15	3,76	15	3,76	15	3,76	15	3,76	15	3,76	15	3,76	15
	Балк с шайбой и шайбой - комплект К (пз-26, пз-27, пз-28)	2	к	12	к	12	к	12	к	12	к	12	к	12	к	12	к	12
			0,27	3,24	0,27	3,24	0,27	3,24	0,27	3,24	0,27	3,24	0,27	3,24	0,27	3,24	0,27	3,24
	Полоса	1-2	пз-6	2	пз-6	2	пз-6	2	пз-6	2	пз-6	2	пз-6	2	пз-6	2	пз-6	2
			4	8	4	8	4	8	4	8	4	8	4	8	4	8	4	8
	Балк с шайбой и шайбой - комплект К (пз-26, пз-27, пз-28)	3	к	24	к	24	к	24	к	24	к	24	к	24	к	24	к	24
			0,27	6,48	0,27	6,48	0,27	6,48	0,27	6,48	0,27	6,48	0,27	6,48	0,27	6,48	0,27	6,48
45	Накладки стыковые	4	к	20	к	20	к	20	к	20	к	20	к	20	к	20	к	20
			3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8
		5	к	20	к	20	к	20	к	20	к	20	к	20	к	20	к	20
			3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8
		6	к	20	к	20	к	20	к	20	к	20	к	20	к	20	к	20
			3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8
		7	к	20	к	20	к	20	к	20	к	20	к	20	к	20	к	20
			3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8
		8	к	20	к	20	к	20	к	20	к	20	к	20	к	20	к	20
			3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8
Опорный башмак с шарниром и монтажной шайбой	5	к	24	к	24	к	24	к	24	к	24	к	24	к	24	к	24	
		0,27	6,48	0,27	6,48	0,27	6,48	0,27	6,48	0,27	6,48	0,27	6,48	0,27	6,48	0,27	6,48	
Опорные болты	6	к	20	к	20	к	20	к	20	к	20	к	20	к	20	к	20	
		3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	
Масса накладленного металла	8	к	20	к	20	к	20	к	20	к	20	к	20	к	20	к	20	
		3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	
Масса металла на мачту	8	к	20	к	20	к	20	к	20	к	20	к	20	к	20	к	20	
		3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	
Масса накладленного металла	8	к	20	к	20	к	20	к	20	к	20	к	20	к	20	к	20	
		3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	
Масса металла на мачту	8	к	20	к	20	к	20	к	20	к	20	к	20	к	20	к	20	
		3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	

Высота мачты или прожектора	Наименование элементов	Номера узлов	В е с т р о б ъ с р а й о н ы															
			I		II		III		IV		V		VI		VII			
			Номер или марка металла	Масса элемент кг	Номер или марка металла	Масса элемент кг	Номер или марка металла	Масса элемент кг	Номер или марка металла	Масса элемент кг	Номер или марка металла	Масса элемент кг	Номер или марка металла	Масса элемент кг	Номер или марка металла	Масса элемент кг	Номер или марка металла	Масса элемент кг
45	Накладки стыковые	4	к	20	к	20	к	20	к	20	к	20	к	20	к	20	к	20
			3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8
	5	к	20	к	20	к	20	к	20	к	20	к	20	к	20	к	20	
		3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	
	6	к	20	к	20	к	20	к	20	к	20	к	20	к	20	к	20	
		3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	
	7	к	20	к	20	к	20	к	20	к	20	к	20	к	20	к	20	
		3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	
	8	к	20	к	20	к	20	к	20	к	20	к	20	к	20	к	20	
		3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	
Опорный башмак с шарниром и монтажной шайбой	5	к	24	к	24	к	24	к	24	к	24	к	24	к	24	к	24	
		0,27	6,48	0,27	6,48	0,27	6,48	0,27	6,48	0,27	6,48	0,27	6,48	0,27	6,48	0,27	6,48	
Опорные болты	6	к	20	к	20	к	20	к	20	к	20	к	20	к	20	к	20	
		3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	
Масса накладленного металла	8	к	20	к	20	к	20	к	20	к	20	к	20	к	20	к	20	
		3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	
Масса металла на мачту	8	к	20	к	20	к	20	к	20	к	20	к	20	к	20	к	20	
		3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	3,37	15,8	

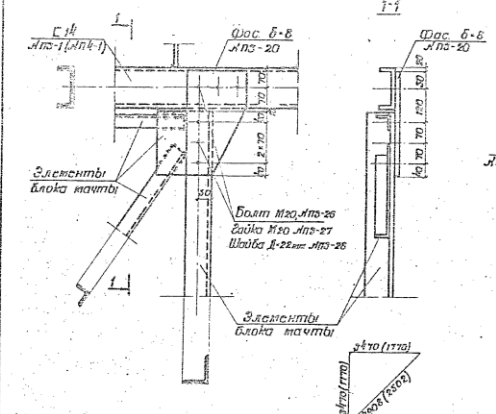
45	п-4	Масса металла опорных узлов, стыковых накладок с комплектными элементами с накладными шайбами (без опорных болтов)	536,5	605,7	648,5	721,4	1038,2	1216,7	1222,7
45	п-2	Масса металла опорных узлов, стыковых накладок с комплектными элементами (без опорных болтов)	794,4	820,7	800,6	1226,5	1081,2	1550,7	1704,2

3.501.2-123			1246/1	10
Изд. лист	Л. Дюкель	Начальник	Мачты осветительные	
Изготовитель	Самарский	Завод	Высотой 45 м	
Проверка	Васильев	Инженер	Лист 10 из 21	
Исполнитель	Сидоров	Инженер	Комплектовочная ведомость монтажных элементов опорных узлов и стыковых накладок	
Исполнитель	Сидоров	Инженер	Монтаж	

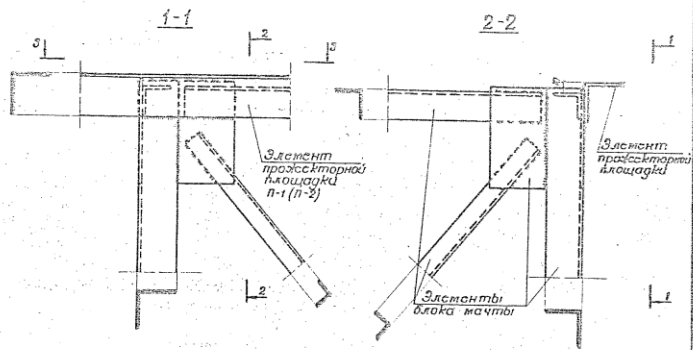
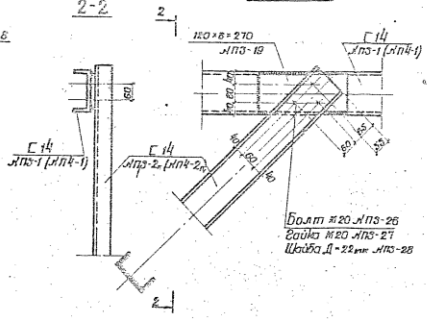
Узлы №1,2,3 крепления прожекторных площадок П-3 и П-4
к верхним блокам мачт высотой 35 и 45 м

Узлы крепления прожекторных площадок П-1 и П-2 к верхним блокам мачт
Номера узлов: №1- для мачт высотой 21 и 28 м, №2- для мачт высотой 35 м,
№3- для мачт высотой 45 м

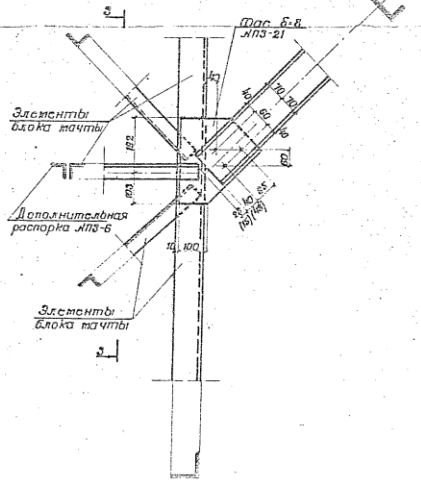
Узел №3



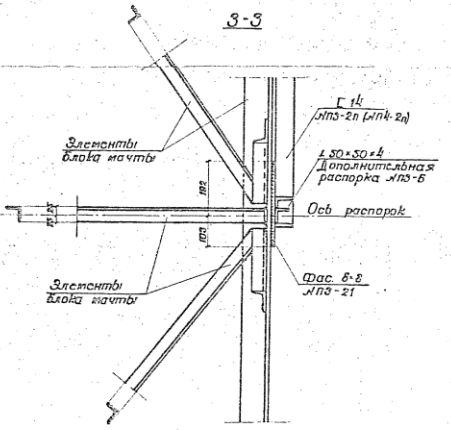
Узел №1



Узел №2



3-3



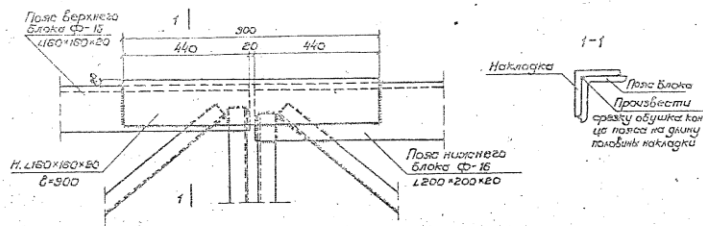
Примечания:

- 1 При монтаже мачт, соединения прожекторных площадок с верхними блоками мачт между собой представляются на строп-площадке, сваркой, толщиной шва h_с-6мм.
- 2 Конструкции узлов соединения блоков мачт между собой представляются на листах блоков мачт выпуска I настоящего проекта.
- 3 Все размеры и марки элементов в скобках относятся к узлу крепления площадки П-4 к мачте высотой 45 м.
- 4 Номера узлов крепления прожекторных площадок к блокам мачт соответствуют номерам узлов крепления присущих на листах № 5, 7 и 9 данного выпуска.
- 5 Размеры в миллиметрах.

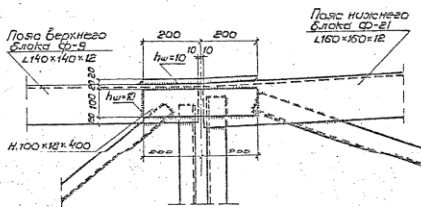
Масштаб: 1:100

3.501.2-123		1245/1	11
Исполн. А. В. Юхим	Проверил В. А. Сидор	Мачты осветительные	Лист 11
Разработал В. Сидор	Выполнил В. Сидор	высотой 21, 28, 35 и 45 м	1:10; 1:5
Утвердил В. Сидор	Проверил В. Сидор		Лист 11
Исполн. В. Сидор	Проверил В. Сидор	Узлы крепления прожекторных площадок к мачтам	Лист 11
Исполн. В. Сидор	Проверил В. Сидор		Москва

Пример соединения блоков угловыми накладками



Пример соединения блоков одинарной плоской стыковой накладкой на условной отметке 15,00 для мачт Н=135 м



Пример соединения блоков двойными плоскими стыковыми накладками на условной отметке 15,00 для мачт Н=145 м

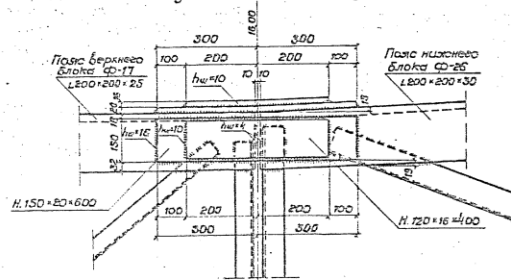
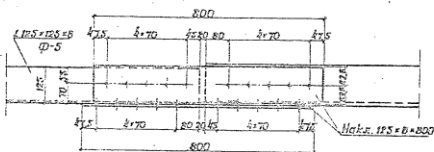
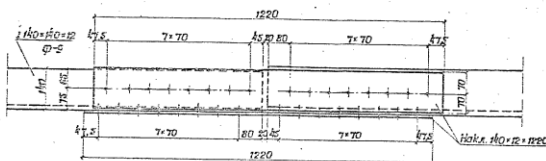
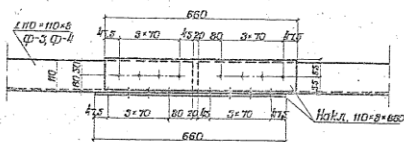
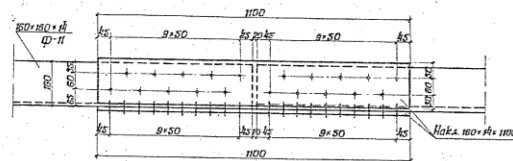
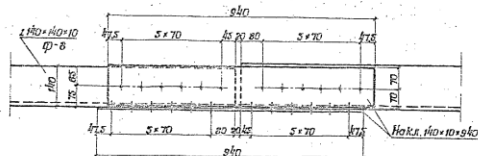
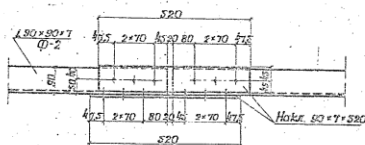
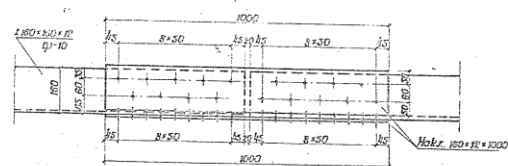
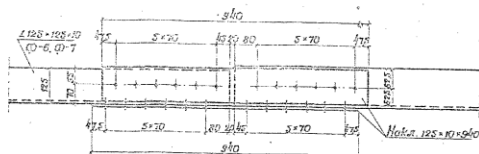
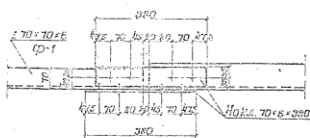


Таблица металла накладок на ствк

Масштаб	Сечение стыковых накладок	Длина накладок	Масса одной наклада	Кол-во накладок	Масса накладок на ствк	Толщина шва	Угол наклона
мм	мм	мм	кг	шт.	кг	мм	градусы
Угловые стыковые накладаки							
Ф-1	170x10x6	250	1,60	4	6,4	6	10
Ф-2	190x20x7	350	3,37	4	13,5	6	20
Ф-3	110x110x8	450	6,08	4	24,3	8	30
Ф-5	125x125x8	500	7,75	4	31,0	8	45
Ф-6	125x125x10	500	9,55	4	38,2	10	47
Ф-8	140x140x10	600	12,50	4	51,6	10	53
Ф-9	140x140x12	650	16,56	4	66,3	10	58
Ф-10	140x140x12	500	12,75	4	51,0	10	160
Ф-10	160x160x12	700	20,58	4	82,3	10	60
Ф-11	160x160x12	550	16,17	4	64,7	10	161
Ф-11	160x160x14	750	25,50	4	102,0	10	62
Ф-12	160x160x16	800	30,80	4	123,2	10	64
Ф-12	160x160x16	600	23,10	4	92,4	12	162
Ф-13	160x160x18	850	36,55	4	146,2	10	66
Ф-14	160x160x18	900	38,70	4	154,8	10	70
Ф-15	160x160x20	900	42,65	4	170,6	10	72
Ф-13	160x150x20	600	28,44	4	113,8	16	163
Ф-18	180x180x20	1000	60,1	4	240,4	12	77
Ф-24	1200x200x20	700	42,07	4	168,3	16	164
Ф-25	1200x200x25	750	55,5	4	222,0	18	165
Ф-26	1200x200x30	850	74,46	4	297,8	20	166
Одинарные плоские стыковые накладаки							
Ф-3	50x14	400	3,36	8	31,7	8	127
Ф-8	100x15	400	5,02	8	40,2	8	128
Ф-9	100x16	400	5,65	8	45,2	10	129
Ф-11	120x20	400	7,54	8	60,3	10	130
Двойные плоские стыковые накладаки							
Ф-5	50x12	300	2,54	8	68,7	10	145
Ф-5	110x14	500	6,05	8	12,1	12	145
Ф-15	90x12	300	2,54	8	82,5	10	146
Ф-15	110x16	500	7,77	8	16,1	16	146
Ф-16	110x14	350	4,23	8	109,2	10	147
Ф-16	150x16	500	9,42	8	18,8	16	147
Ф-17	120x15	400	6,03	8	161,3	10	148
Ф-17	150x20	600	11,13	8	29,7	15	148

- Примечания:
- Сечение угловых накладок в ствках должно быть равно сечению пояса присоединяемого верхнего блока.
 - До приварки угловых стыковых накладок блоков обухи стыкуемых уголков на длине накладки срезают. Стыковая накладака обухи полками должна плотно прилегать к полкам стыкуемых уголков (поясов).
 - Плоские стыковые накладаки блоков на условной отметке 15,00 м должны быть плотно прижаты к полкам стыкуемых уголков (поясов) до приварки. Накладаки знуть в середине длины под углом 2°3'.
 - Запрещается прибавлять стыковую накладаку при наличии зазоров между накладкой и полками стыкуемых уголков (поясов).
 - Приварка стыковых накладок осуществляется по контуру при толщине шва указанной в таблице настоящего чертежа.
 - Размеры в миллиметрах.

С. 501.2-123/245/1		12
Исполн.	М.Донич	Поставл. дата
Разработ.	Киселев	1987
Пробир.	Ваняв	Виль
Контр. пр.	Панов	1987
Экспл.	Александр	1987
Инженер	Ситонов	1987
Ответственные мачты		Лит
Высотой 21,28,35 и 45 м		Лит
Стыковые узлы		Лит
блоков мачт на сборке		Лит



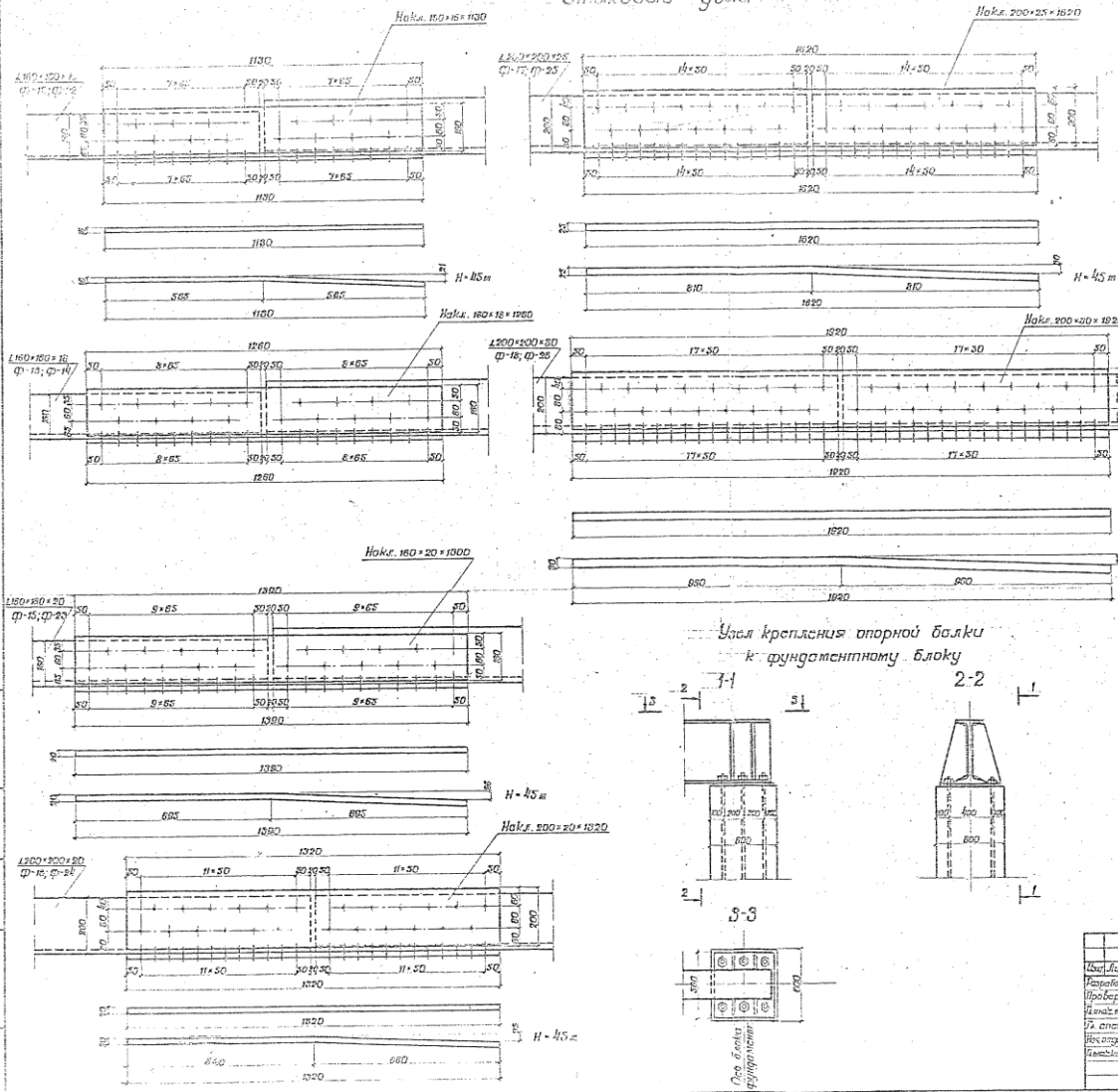
Раскаты и распорки не показаны.
Таблица деталей накладок и
примечание даны на листе 4в.

Листы в разрезе

Мат. лист		А. док.им.	Проектная	3.501.2-123 1245/4 13	
Разработка		Венес.б.	Балки	Лит	
Проверка		Кулежский	Балки	Масса	
Имя пр.		Панова	В.С.В.	Мощность	
И. спец.		Собин	В.С.В.	Лит	
Имя опр.		Л.С.Косов	Балки	Лист 13	
Имя кон.		Сусанов	В.С.В.	Листов 21	
Мачты осветительные высотой 21, 28, 35 и 45 м				Мощность	
Стяжочные узлы блоков мачт на балках				Мощность	

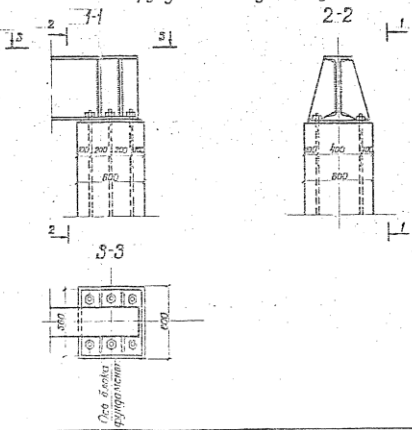
Стыковые узлы

Таблица выбора размеров на стыки



Марка стали	Диаметр стержня	Диаметр болта	Диаметр шайбы	Диаметр гайки	Диаметр шпильки	Диаметр болта	Диаметр шайбы	Диаметр гайки	Диаметр шпильки	Масса	
										шайбы	гайки
Ст 3	70	8	1,25	8	10,0	10	0,37	32	11,84	21,84	
Ст 3	90	10	1,57	10	20,55	10	0,37	48	17,70	38,5	
Ст 3	110	12	1,90	12	30,8	12	0,37	64	24,96	54,15	
Ст 3	125	14	2,26	14	40,24	14	0,37	80	33,50	78,84	
Ст 3	140	16	2,62	16	50,76	16	0,37	96	43,32	108,98	
Ст 3	160	18	3,00	18	62,4	18	0,37	128	55,52	147,92	
Ст 3	180	20	3,38	20	75,2	20	0,37	160	70,24	196,88	
Ст 3	200	22	3,77	22	89,1	22	0,37	192	87,36	255,84	
Ст 3	220	24	4,17	24	104,1	24	0,37	224	107,68	325,84	
Ст 3	240	26	4,58	26	120,2	26	0,37	256	131,36	407,84	
Ст 3	260	28	5,00	28	137,4	28	0,37	288	159,52	502,84	
Ст 3	280	30	5,43	30	155,7	30	0,37	320	192,32	611,84	
Ст 3	300	32	5,87	32	175,2	32	0,37	352	230,72	734,84	

Узел крепления опорной балки к фундаментному блоку



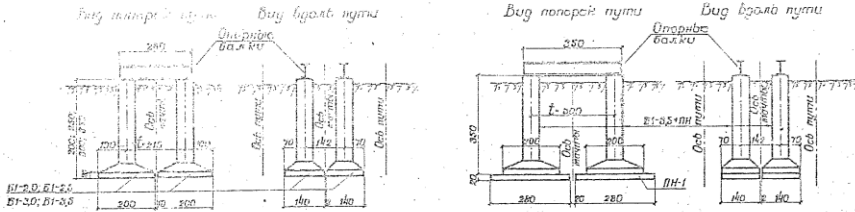
- В стыковых узлах:
- Болты нормальной точности м-20, м-24 классов 4.6 и 5.6 по ГОСТ 7798-70* или ГОСТ 7798-70* (с увеличением запяски Витупска I).
 - Каждый болт ставить на две гайки, при необходимости применить шайбы. После затяжки болтов резьбу на концах болтов забить.
 - В узле крепления балок к фундаментным блокам:
 - Конструкция опорных балок представлена на листе 37 Витупска-Е.
 - Конструкция фундаментных блоков, приведенная на листах 3, 4, 5 Витупска-В.
 - Шайбы и гайки крепления опорных балок к фундаментным блокам должны входить в комплект поставки фундаментных блоков.
 - Размеры в миллиметрах.

Чит. лист	№ докум.	Полное наименование	3 501.2-123	1246/1	14
Исполнитель	Внесено	Балка	Листы самостоятельные		
Проверен	Исполнено	Шайбы	вместе 21, 28, 35 и 45 м		
Надзор	Получено	Гайки	Лист №1 Листов 21		
Уд. спец.	Сдан	Шпильки	Стыковые узлы		
Исполнено	Сдано	Классов	Москвитинские		
Исполнено	Сдано	Классов	2 Москва		

Типы фундаментов на естественном основании

Фундаменты Б1-20; Б1-25; Б1-30; Б1-35

Фундамент Б1-35 ПН-1



Характеристики фундаментов

Типы фундаментов	Б1-20	Б1-25	Б1-30	Б1-35	Б1-35 ПН-1	
Объем обслуживания	6,1	7,2	7,8	8,5	13,5	
Расстояние между блоками z (м)	2,1	2,1	2,1	2,1	3,0	
Группы грунтов	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	3	
Типы расчетной нагрузки (кПа)	Н-20	64,88 62,18 59,47	67,20 64,49 61,78	71,4 68,69 65,98	75,72 72,91 70,20	137
	Н-25	43,20 40,50 37,80	45,60 42,90 40,20	47,88 45,17 42,46	49,76 47,05 44,34	77,03
Расстояние между блоками по ширине (Г мм)	Н-20	71,7 67,8 63,9	86,1 82,2 78,3	84,4 80,5 76,6	84,8 80,9 77,0	134,8
	Н-25	49,1 45,2 41,3	57,4 53,5 49,6	55,7 51,8 47,9	56,2 52,3 48,4	72,24

Типы фундаментов по бетровому району

Бетровый район	I			II			III			IV			V			VI			VII			
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
Группа грунтов по ВСН 41-88																						
Н-20	Расчетный момент М _{рас} в опорной секции, кН·м	22,0			28,5			37,6			47,1			62,0			76,8			92,2		
	Расстояние между блоками z (м)	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
Н-25	Расчетный момент М _{рас} в опорной секции, кН·м	21,1			54,8			70,5			88,1			116,7			142,5			168,1		
	Расстояние между блоками z (м)	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
Н-30	Расчетный момент М _{рас} в опорной секции, кН·м	34,2			48,6			58,7			73,4			87,5			102			117		
	Расстояние между блоками z (м)	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
Н-35	Расчетный момент М _{рас} в опорной секции, кН·м	52,6			107,7			142,7			178,6			229,9			289,5			345,6		
	Расстояние между блоками z (м)	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
Н-40	Расчетный момент М _{рас} в опорной секции, кН·м	63			84,6			108,5			136			176,8			224,1			287,8		
	Расстояние между блоками z (м)	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
Н-45	Расчетный момент М _{рас} в опорной секции, кН·м	63			84,6			108,5			136			176,8			224,1			287,8		
	Расстояние между блоками z (м)	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1

Таблица грунтов

Группы грунтов по ВСН 41-88	Наименование грунтов
1	Пески крупные и средней крупности, глины, суглинки, и супеси твердые
2	Пески мелкие, глины, суглинки и супеси тугопластичные
3	Пески пылеватые, глины, суглинки и супеси некоhesive

По таблице грунтов на основании конкретных инженерно-геологических данных определить группу грунта и принять тип фундамента для соответствующего бетрового района.
 При наличии грунтовых вод произвести проверку фундамента с учетом добавляющегося действия воды по ВСН 41-88 и при необходимости принять более мощный тип фундамента.
 Высота фундамента назначается в зависимости от глубины промерзания. Если высота фундамента меньше глубины промерзания, то следует принять тип фундамента с высотой удовлетворяющей требованиям СНиП II-К-74.
 Опорные балки принимаются в бетровый.
 Сечения балок подбираются по расчету на прочность.
 Конструкции их привязаны к выпуску I. Металлические конструкции* даны по типовому проекту.
 Размеры в сантиметрах.

Э. 501. 2-123/246/4 15	
Исполн. В. Давид	Лист 15 из 20
Проверен. В. Давид	Лист 15 из 20
Утвержден. В. Давид	Лист 15 из 20
Исполн. В. Давид	Лист 15 из 20
Проверен. В. Давид	Лист 15 из 20
Утвержден. В. Давид	Лист 15 из 20
Исполн. В. Давид	Лист 15 из 20
Проверен. В. Давид	Лист 15 из 20
Утвержден. В. Давид	Лист 15 из 20

Типы фундаментов на самостоятельном основании

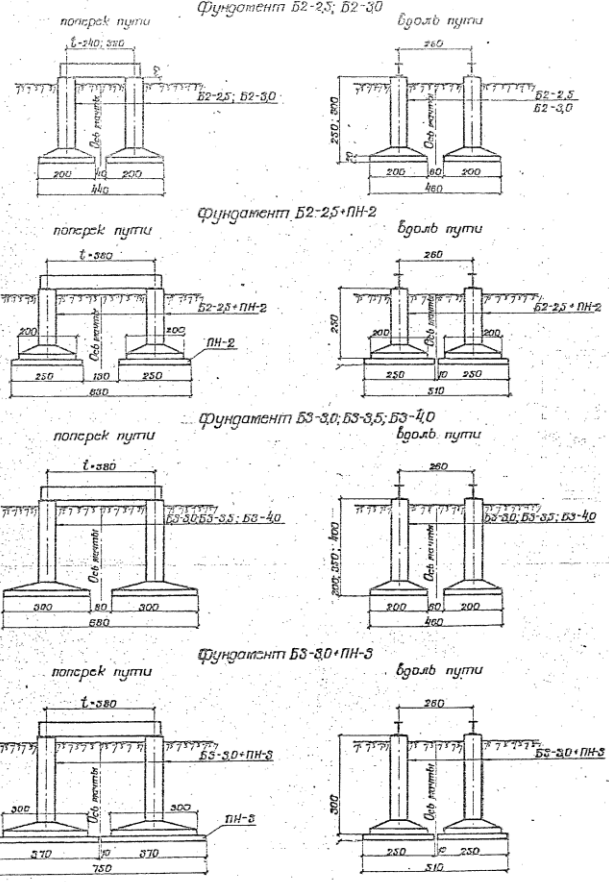


Таблица грунтов

Группа грунтов по ВСН 141-68	Наименование грунтов
1	Пески крупные и средней крупности. Глины, суглинки и супеси твердые.
2	Пески мелкие, глины, суглинки и супеси тугопластичные.
3	Пески пылеватые, глины, суглинки и супеси вязкопластичные.

Характеристики фундаментов

Типы фундаментов	Б2-25			Б2-30			Б2-25+ПН-2			Б3-35			Б3-40			Б3-30+ПН-3			Б3-30		
Объем бетона (м ³)	7,9			8,6			12,9			12,24			12,55			16,82			11,52		
Расстояние между блоками (м)	2,4			3,6			2,4			3,6			3,6			3,6			3,6		
Грунты грунтов	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Типы рекомендуемой кладки	1/4	1/3	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3
Количество по длине (м)	20	150	115	150	150	115	205	155	121	205	189	121	196	246	316	205	423	344	245	316	265

Типы фундаментов по ветровым районам

Ветровой район	I			II			III			IV			V			VI			VII		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Группа грунтов по ВСН 141-68	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Расчетный объем бетона в опантовке с учетом от ветров	156,2			162,8			206,6			301,7			389,2			485,9			580,9		
Расчетный вес бетона в опантовке с учетом от ветров	102,8			107,7			178,6			229,2			296,9			376,3			454,8		
Расстояние между блоками (м)	2,4	2,4	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6
Расчетный вес бетона в опантовке с учетом от ветров	102,8			107,7			178,6			229,2			296,9			376,3			454,8		
Расстояние между блоками (м)	2,4	2,4	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6

По таблице грунтов на основании конкретных инженерно-геологических данных определить группу грунта и принять тип фундамента для соответствующего ветрового района.

При наличии грунтовых вод произвести проверку фундамента с учетом увеличивающегося действия воды по ВСН 141-68 и при необходимости принять более прочный тип фундамента.

При расстоянии (t) между блоками фундамента равным 2,4м между блоками ставятся непосредственно на блоки, без металлической балки. Опорные балки приняты из дуба/бруса.

Конструкция их приведена в выпуске I. Металлические конструкции данового типового проекта. Размеры в сантиметрах.

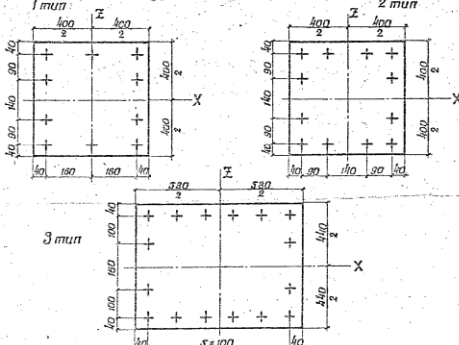
Вып. лист	1	Вкладыш	1	Исполн.	М.И.Сидоркин	С. 501.2-123	124	15
Ветровой район	I		II	III	IV			
Проверка	В.Сидоркин		Л.Сидоркин					
Исполн.	Сидоркин							
Масштаб	1:1							
Дата	1980 г.							
Лист	16		Лист 16					

Расчет свайных оснований может выполняться в соответствии с "Методическими указаниями по проектированию и расчету конструктивной контактной сваи" ВСН 141-88.

Таблица расчетных моментов, приложенных к торцам плиты ростверка

Ветропояс района	I	II	III	IV	V	VI	VII
Мачты Н=35 м с проектной площадкой П-2 + краном							
M ₁ (тсм)	67,8	90,9	117,4	147,9	189,7	240,4	287,2
M ₂ (тсм)	32,3	71,6	92,8	116,7	150,9	191,8	229,0
Мачты Н=35 м с проектной площадкой П-3							
M ₁ (тсм)	88,2	118,1	152,4	191,7	245,5	309,2	389,1
M ₂ (тсм)	53,2	72,4	90,7	118,1	151,9	192,8	231,6
Мачты Н=45 м с проектной площадкой П-4							
M ₁ (тсм)	145,9	192,9	249,7	318,3	400,9	519,9	613,2
M ₂ (тсм)	102,1	146,0	189,4	242,9	314,9	398,8	472,8
Мачты Н=45 м с проектной площадкой П-2 + краном							
M ₁ (тсм)	110,1	148,0	189,4	242,9	314,9	398,8	472,8
M ₂ (тсм)	90,58	130,8	166,9	202,2	262,8	335,1	396,3

Рекомендуемые типы ростверков



Бр - расчетное давление на растянутую сваю.
Бс - расчетное давление на сжатую сваю.

На основании расчетных давлений на сваю (см. таблицу) производится подбор сваи по условиям:
1 прочностя материала

$$\sigma_r \leq \sigma_{Ra}$$

σ_r - площадь рабочей арматуры сваи

R_a - расчетная сопротивляемость рабочей арматуры

2 несущую способность сваи по конкретным инженерно-геологическим данным места установки мачты.

$$\sigma_r = U \sum \bar{t}_i l_i \text{ (для растянутой сваи)}$$

$$\sigma_c = U \sum \bar{t}_i l_i + \sigma_n F \text{ (для сжатой сваи)}$$

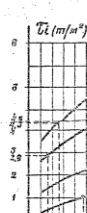
l_i - толщина отдельных слоев грунта, произведенных сваей;

U - периметр поперечного сечения сваи;

F - площадь сечения сваи;

\bar{t}_i - предельное значение удельного сопротивления трения слоев грунта по боковой поверхности сваи (см. график);

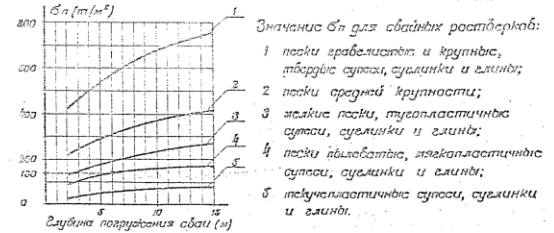
σ_n - предельное значение давления грунта по основанию сваи (см. график).



Значения \bar{t}_i для свайных ростверков:

- a - пески гравелистые и крупинистые, твердые супеси, суглинки и глины;
- б - пески мелкие и пылеватые, тугопластичные супеси, суглинки и глины;
- в - тугопластичные супеси, суглинки и глины;
- г - текучепластичные супеси, суглинки и глины.

Средняя глубина расположения слоя грунта (м).



- Значения \bar{t}_i для свайных ростверков:
- пески гравелистые и крупинистые, твердые супеси, суглинки и глины;
 - пески средней крупности;
 - мелкие пески, тугопластичные супеси, суглинки и глины;
 - пески пылеватые, текучепластичные супеси, суглинки и глины;
 - текучепластичные супеси, суглинки и глины.

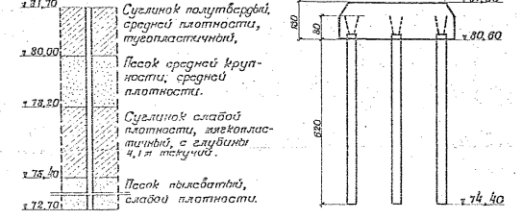
Для свайных ростверков могут быть приняты сваи, удовлетворяющие приведенным выше проверкам по материалу сваи и по несущей способности сваи по грунту.
Для сваи, подверженных вибрации, значения \bar{t}_i уменьшают на коэффициент Л_v:

Грунты	Песок	Супеси	Суглинки	Глины
Л _v	1,1	0,9	0,8	0,7

Для забитых свай коэффициент Л_v = 1.

Пример подбора свайного ростверка

Требуется подобрать свайный ростверк для мачты высотой 35 м с проектной площадкой П-3 для 3 башенного района.
Дана свайка в месте установки мачты.



По таблице расчетных давлений на сваю имеем:

тип ростверка	1	2
Бр (тсм)	-0,8	-1,4
Бс (тсм)	27,4	24,1

Отметка верха ростверка 31,90 м, низа 30,80 м.

Имеется сваи: сеч. 35 × 35 см, рабочая арматура Fa = 4 ф 14 А I, l = 7 м.

Проверяем несущую способность сваи по грунту, пользуясь графиком \bar{t}_i и σ_n.

$$\sigma_{r.d} = U \sum \bar{t}_i l_i = 1,4(2,9 \cdot 0,8 + 4,3 \cdot 1,8 + 10 \cdot 2,8 + 4,5 \cdot 1,0) = 22,4 \text{ тсм}$$

$$\sigma_{c.d} = U \sum \bar{t}_i l_i + \sigma_n F = 22,4 + 180 \cdot 0,35 \cdot 0,35 = 39,3 \text{ тсм}$$

Несущая способность сваи по материалу:

$$\sigma_{r.p} = F \cdot R = 4 \cdot 1,54 \cdot 2,4 = 14,8 \text{ тсм}$$

На основании проверенных данных приняты 1 тип ростверка:

$$\sigma_r + \frac{M_{max}}{W_{min}} \leq \sigma_{r.p} \leq 23,4; \quad \sigma_r \leq \sigma_{Ra} = 14,8;$$

$$\sigma_c + \frac{M_{max}}{W_{min}} \leq \sigma_{c.p} \leq 38,0; \quad M_{об} \text{ - соответствующий баз сваи.}$$

Таблица максимальных расчетных давлений на сваю

Ветропояс района	1 тип (10 свай)								2 тип (12 свай)								3 тип (16 свай)							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	I	II	III	IV	V	VI	VII	I	II	III	IV	V	VI	VII			
Мачта Н=35 м с проектной площадкой П-2 + краном																								
Бр (т)	7,8	9,3	12,4	16,8	22,9	30,8	40,8	5,2	6,1	8,1	10,8	14,4	19,2	25,6	33,6	44,4	5,8	6,8	9,2	12,4	16,8	22,9		
Бс (т)	18,3	21,0	27,7	36,4	48,9	65,6	87,2	18,2	21,1	28,2	37,5	49,6	65,6	87,2	115,2	151,2	20,8	24,1	31,6	41,6	54,4	72,0		
Мачта Н=35 м с проектной площадкой П-3																								
Бр (т)	5,8	7,2	9,6	12,8	17,2	22,9	30,8	4,1	4,8	6,4	8,5	11,2	14,8	19,6	25,6	33,6	5,8	6,8	9,2	12,4	16,8	22,9		
Бс (т)	20,9	24,9	33,4	44,4	59,2	79,2	105,6	20,8	24,1	31,6	41,6	54,4	72,0	94,4	123,2	161,6	24,1	28,2	37,5	49,6	65,6	87,2		
Мачта Н=45 м с проектной площадкой П-2 + краном																								
Бр (т)	3,8	4,6	6,1	8,1	10,8	14,4	19,2	2,8	3,3	4,4	5,8	7,6	10,0	13,2	17,2	22,9	3,8	4,5	6,0	8,0	10,8	14,4		
Бс (т)	20,5	24,3	32,5	43,2	57,6	76,8	102,4	20,5	24,3	32,5	43,2	57,6	76,8	102,4	134,4	177,6	24,1	28,2	37,5	49,6	65,6	87,2		

Таблица ростверков

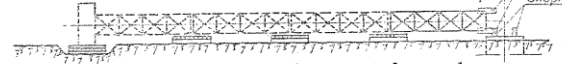
Тип ростверка	Размеры, см	Удельное сопротивление сваи, тсм	Объем ростверка, м ³
1	400 × 400 × 130	19	18,2
2	400 × 300 × 130	12	12,2
3	440 × 300 × 130	15	11,2

Удобные обозначения - сваи работают на выдергивание

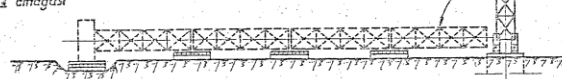
Ветропояс района	Мачта Н=45 м с проектной площадкой П-4							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	I
Бр (т)	8,3	10,8	14,4	19,2	25,6	33,6	44,4	8,3
Бс (т)	18,0	21,6	28,8	38,4	51,2	67,2	89,6	18,0

Имя	Дата	Подпись	Лист	Всего
С. 501.2-123	12/45/11	17		
Мачты соответствующих диаметров 35 и 45			Лист 17	Листов 21
Рекомендуемые типы свайных ростверков			г. Москва	

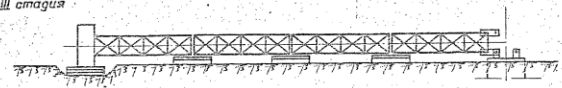
I стадия
Укладка нижнего блока створа мачты и креплением его двумя шарнирами к опорным башмакам



II стадия
Подъем нижнего блока створа мачты боковой дугой шарниров опорных башмаков для соединения створчатой в опорных башмаках и наладки и пробной установки двух дуговых шарниров после чего производится затяжка анкеровых болтов



III стадия
Укладка нижнего блока створа мачты обратно в горизонтальное положение и продолжение монтажа мачты в горизонтальном положении.



IV стадия Подъем мачты сбалансированным краном на жакет-мачтину высоту гурмана сданного крана с последующей установкой ее в проектное положение лебедями или тракторами. Подъем мачты должен производиться без боковых перекосов ее, для чего тросовый и тормозной винты устанавливаются боковыми оттяжками, закрепленными на лебедках.

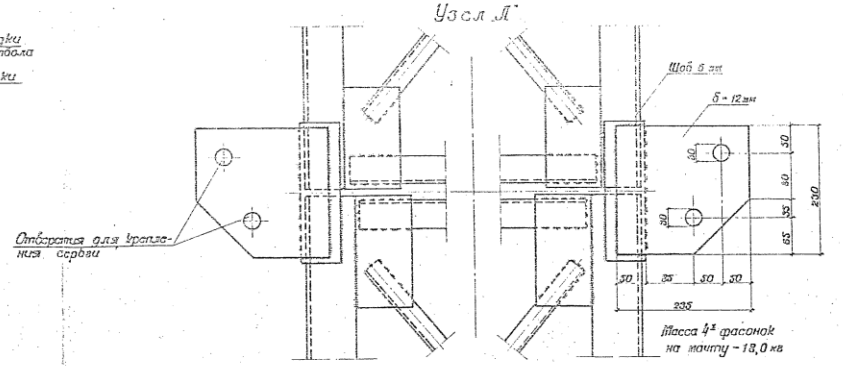
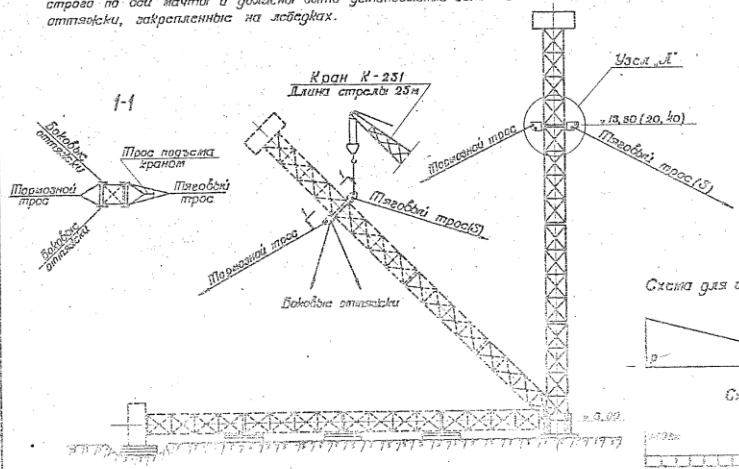


Таблица масс мачт и усилий в тросах

№	Наименование	Ветровые районы						
		I	II	III	IV	V	VI	VII
Мачты Н=21 м								
1	Монтажная масса мачты (G) кг	1800	2000	2000	2200	2400	2500	2800
2	Усилия в тросах мачты, приходящиеся на крюки крана при подъеме мачты краном (P)	2000	2100	2100	2200	2400	2500	2700
3	Усилия в тросах тросов (S) в начальный момент натяжения его	$S = \frac{P}{3 \sin \alpha}$ (кг)						
Мачты Н=28 м								
4	Монтажная масса мачты (G) кг	3500	3600	3900	4200	4700	5500	5900
5	Усилия в тросах мачты, приходящиеся на крюки крана при подъеме мачты краном (P)	2200	2300	2300	2400	2600	2800	3000
6	Усилия в тросах тросов (S) в начальный момент натяжения его	$S = \frac{P}{3 \sin \alpha}$ (кг)						

- Мачты монтируются в горизонтальном положении на шпаленных клетках в междурябцы.
- После того как будет уложен нижний блок створа мачты, две опорные накладки каторого входят в башки опорных башмаков, устанавливаются и закрепляют шарниры.
- Затем нижний блок мачты поднимают в вертикальное положение для соединения створчатой в двух дуговых опорных башмаках и наладки и затягивают анкерные болты.
- Нижний блок возвращают в горизонтальное положение и производят монтаж мачты до конца с последующей окраской.
- Установка мачты в вертикальное положение производится в следующей последовательности:
 - краном на зель дор хору поднимают мачту на близкую высоту башки и натягивают тросовый трос;
 - оборачивают крюк дель дор крана от жестких отрогов, после чего лебедками или тракторами устанавливают мачту в проектное положение с постановкой двух шарниров;
 - двух тросов производят только за сервы в прочных тросовик, прикрепленных к стволу мачты, на условной отметке 13,80 м для мачты Н=21 м и отв. 20,40 м для мачты Н=28 м. Запрещается запасовывать тросы за увалки створа.
- Подъем мачты должен производиться в безветренную погоду при соблюдении соседних путей.
- Вс работы по монтажу мачты должны производиться при строгом соблюдении правил техники безопасности и при непрерывном инженерно-техническом контроле.

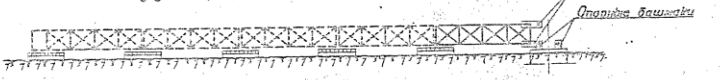
		3.501.2-123		1245/13	
Исполн	М. Докучаев	Мачты в мачте		Лист	Масштаб
Проверен	С. Сидоров			Масштаб	
Утвержден	И. Уваров			Лист 13	Листов 31
Зав. цехом	Павлова				
Инженер	Савин				
Инженер	Лебедев				
Инженер	Сидоров				

Мачты общителенной высотой 21 и 28 м

Уточнения по монтажу мачт

Москва

I стадия Укладка нижнего блока стбола жачты с креплением его двумя шарнирами к опорным ваймакам



II стадия Поверх нижнего блока стбола жачты сверху двумя шарнирами опорных ваймаков для совмещения отбортовки в опорных ваймаках и накладках и пробной установки двух других шарниров после чего производится затяжка двух анкеровых болтов.

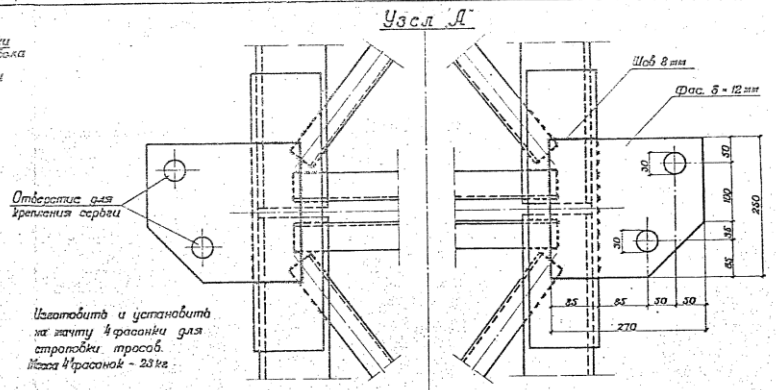
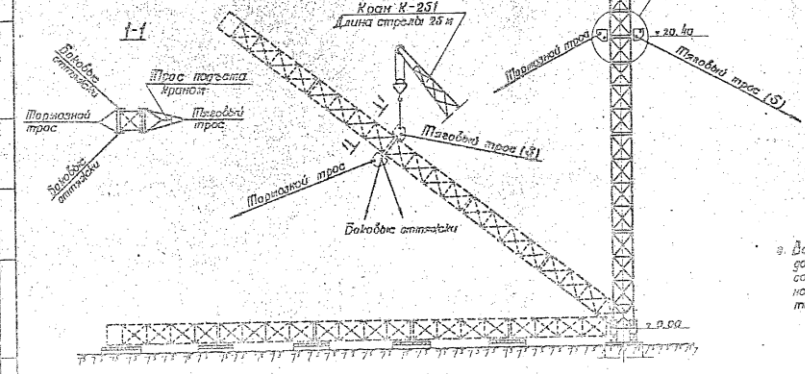


III стадия Укладка нижнего блока стбола жачты обратно в горизонтальное положение и продолжение монтажа жачты в горизонтальном положении.



IV стадия Подъем жачты абсолютноразовым краном на максимальную высоту подъема данного крана с последующей установкой ее в проектное положение лебедками или тракторами.

Подъем жачты делается производится с помощью перекосов ее, для чего тягачи и тормозной тросы должны находиться справа на оси жачты и должны быть установлены боковые оптималки, закрепленные на лебедках.

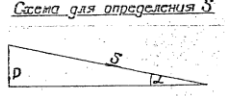
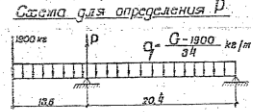


Отверстие для крепления серьги

Изготовить и установить на жачту 4 фланца для строповки троса. Масса 4 фланцев - 23 кг

Таблица масс жачт и усилий в тросах

№	Наименование	Ветровые районы						
		I	II	III	IV	V	VI	VII
1	Монтажная масса жачты (G)	8100	8700	7400	8300	9700	11300	12900
2	Часть массы жачты, приходящаяся на крюк крана при подъеме жачты (P)	8700	7200	7800	8700	9700	11000	11800
3	Усилия в тросах (S) в начальный момент натяжения его	$S = \frac{P}{2 \cdot \sin \alpha} \text{ (кг)}$						

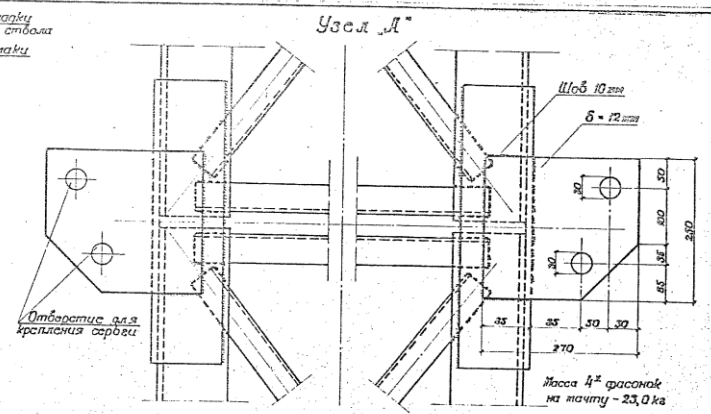
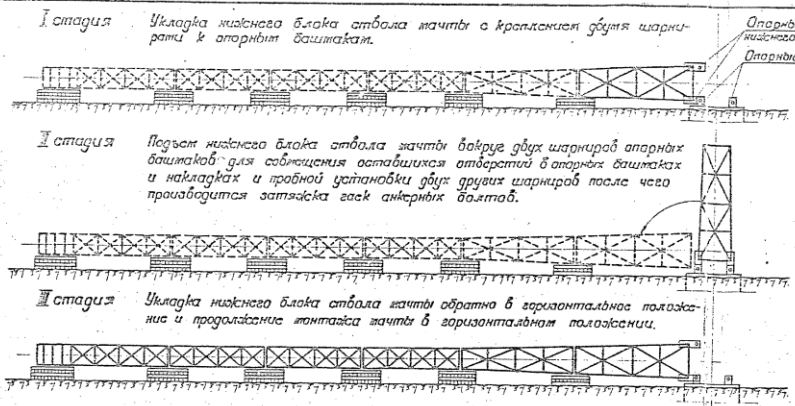


Примечания

- 1 Жачты монтируются в горизонтальном положении на шпальтовых клетках в железнодорожном пути.
- 2 После того как будет установлен нижний блок стбола жачты, два опорных ваймака, устанавливаются и закрепляются шарниры.
- 3 Два верхних опорных ваймака и накладок и затягивают со стороны анкеровых болтов.
- 4 Нижний блок возвращают в горизонтальное положение и производят монтаж жачты до конца с последующей окраской.
- 5 Установка жачты в вертикальное положение производится в следующей последовательности: а) краном на всей дор. высоту поднимают жачту на возможную большую высоту и натягивают стальной трос; б) освобождая крюк оси дор. крана, после чего лебедками или тракторами устанавливают жачту в проектное положение с постановкой двух шарниров.
- 6 Установка тросов производят за серги в проушины фланцев, приспособив к стволу жачты на узловой оптималке 20,0 м. Допускается зарываться тросы до узла стбола.
- 7 Подъем жачты делается производится в безветренную погоду при свободном соседних путях.

Все работы по монтажу жачты должны производиться при строгом соблюдении правил техники безопасности и при непрерывном инженерно-техническом контроле.

		3.501.2-123		1246/1	19
Лист	Масса	Усилия			
р		1:200			
Лист 18	Лист 21				
Указания по монтажу жачт			Масштаб		

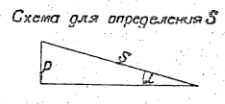


IV стадия Подъем мачты с помощью крана на максимальную высоту подъема данного крана с последующей установкой ее в проектное положение лебедками или тракторами.

Подъемка мачты должна производиться без боковых перекасов ее, для чего тягловый и тормозной тросы должны находиться строго по оси мачты и должны быть установлены в соответствии с требованиями.

Таблица масс мачт и усилий в тросах

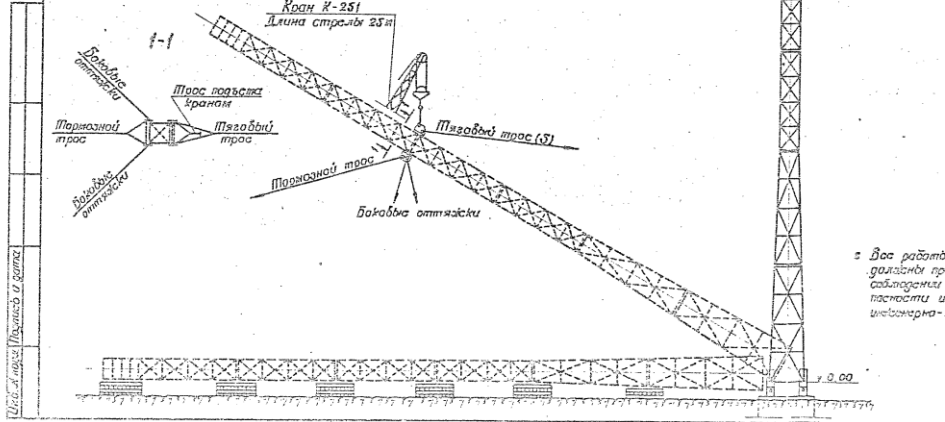
№	Наименование	Ветроэнергетические районы						
		I	II	III	IV	V	VI	VII
1	Монтажная масса мачты (G) кг	7000	8000	9100	10200	12900	15500	18200
2	Чистый вес мачты, приходящийся на крюк крана при подъеме мачты краном (P)	6400	8300	7700	9000	10400	12300	14300
3	Усилия в тросах (S) в начальный момент натяжения его	$S = \frac{P}{\sin \alpha} \text{ (кг)}$						



- Мачта монтируется в горизонтальном положении на специальных клетках в железнодорожном вагоне.
- После того как будет установлен нижний блок ствóла мачты, две опорные накладки которого входят в башмаки опорных башмаков, устанавливаются и закрепляются шарниры.
- Затем нижний блок мачты поднимают в вертикальное положение для собòщения отверстий в двух других опорных башмаках и накладках и затягивают гайки анкерных болтов.
- Нижний блок возвращают в горизонтальное положение и производят монтаж мачты до конца с последующей окраской.
- Установка мачты в вертикальное положение производится в следующей последовательности: а) краном на жел. дор. возу поднимают мачту на возможно большую высоту и натягивают тягловый трос; б) освобождают крюк жел. дор. крана от подъемных стропов, после чего лебедками или тракторами устанавливают мачту в проектное положение с постановкой двух шарниров.
- Запасовку тросов производят только за сервы в проушинах тросовик, прикрепляемых к стволу мачты на условной отметке 29,80 м. Допускается затягивать тросы за уголки ствóла.
- Подъем мачты должен производиться в безветренную погоду при отсутствии соседних путей.

Вос работы на монтаже мачты должны производиться при строгом соблюдении правил техники безопасности и при непрерывном шефконтроле-техническом контроле.

Исполнитель	М. В. Давыдов	Проверено	Л. И. Давыдов	3.501.2-123	1245/1	20
Изготовлено	М. В. Давыдов	Проверено	Л. И. Давыдов	Мачты осветительной высотой 45 м	Лист 20	Листов 21
Указание по монтажу мачты	Монтаж производится в Москве					



№ п. л.	Тип площадки	Высота мачты	Размещение осветительных устройств на площадке	Тип осветительного устройства, осветительная прожекторная	№ варианта	№ стр.	№ лист	№ п. л.	Тип площадки	Высота мачты	Размещение осветительных устройств на площадке	Тип осветительного устройства, осветительная прожекторная	№ варианта	№ альбом	№ стр.	№ лист	
																	№ стр.
1	П-1	21 28		ПЗС-45А - 27 шт Г 220 - 1000 - 1 ДРЛ - 700	I	2,3	3,6,11	5,6,11	8	П-3	35		ПЗС-45А - 28 шт Г 220 - 1000 - 1 ДРЛ - 700	I	2,3	18, 19, 20, 22	18, 19, 20, 22
2	П-1	21 28		ИТЭС(1х2000/600-02-27шт КГ 220-2000-4	II	2,3	5,7,11	5,7,11	9	П-3	35		ИТЭС(1х2000/600-02-28шт КГ 220 - 2000 - 4	II	2,3	18, 19, 20, 22	18, 19, 20, 22
3	П-2	21 28		ПЗС-45А - 16 шт Г 220 - 1000 - 1 ДРЛ - 700	I	2,3	8,9,11	8,9,11	10	П-3	35		ИТЭС-5000-002-У1 - 12 шт КГ 220-5000 ПЗС-45А - 12 шт Г 220-1000-1	III	2,3	18, 19, 21, 22	18, 19, 21, 22
4	П-2	21 28		ИТЭС(1х2000/600-02-16шт КГ 220-2000-4	II	2,3	8,10,11	8,10,11	11	П-4	45		ПЗС-45А - 38 шт Г 220 - 1000 - 1 ДРЛ-700	I	2,3	23, 24 26	23, 24, 26
5	П-2	28 35 45		УОЗСКС-20 - 1 шт ПЗС-45А - 8 шт Г 220 - 1000 - 1	III	2,3	12, 13, 16, 17	12, 13, 14, 17	12	П-4	45		ИТЭС(1х2000/600-02-38шт КГ 220-2000-4	II	2,3	23, 24, 26	23, 24, 26
6	П-2	28 35 45		УОЗСК-1000-002-У1-1шт ПЗС-45А - 8 шт Г 220 - 1000 - 1	IV	2,3	12, 13, 15, 17	12, 13, 15, 17	15	П-4	45		ИТЭС-5000-002-У1 - 12 шт КГ 220-5000 ПЗС-45А - 10 шт Г 220-1000-1	III	2,3	23, 24, 26	23, 24, 26
7	П-2	28 35 45		УОЗСК-5000-002-У1-1шт ПЗС-45А - 8 шт Г 220 - 1000 - 1	V	2,3	12, 13, 15, 17	12, 13, 15, 17	16	П-4	45						

Имя, № табл. Таблица в форме

		3.501.2-123		1246/1		21	
Изм. лист	№ докум.	Исполн.	Дата	Мачты осветительные			
Разработ.	Выполнил	Провер.		высотой 21м, 28м, 35 м, 45м			
Проектир.	Сметчик	Инженер	05.02	Лист 21 Листов 21			
С.м.с.с.	Сметчик	Инженер		Таблица выбора			
С.м.с.с.	Сметчик	Инженер		вариантов.			
Исполн.	Провер.	Инженер		Масштаб: г. Москва			
Сметчик	Сметчик	Инженер					