
ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЕТЕВАЯ КОМПАНИЯ - РОССЕТИ»



СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ
ГРУППЫ КОМПАНИЙ «РОССЕТИ»

СТО 34.01-2.2-044-2025

**Стальные решетчатые опоры новой унификации ВЛ 330 кВ.
Указания по применению опор новой унификации при
проектировании ВЛ 330 кВ**

Стандарт организации

Дата введения: 06.10.2025

ПАО «Россети»

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены [Федеральным законом от 29.06.2015 № 162-ФЗ](#) «О стандартизации в Российской Федерации»; объекты стандартизации и общие положения при разработке и применении стандартов организаций Российской Федерации - [ГОСТ Р 1.4-2004](#) «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения»; общие требования к построению, изложению, оформлению, содержанию и обозначению межгосударственных стандартов, правил и рекомендаций по межгосударственной стандартизации и изменений к ним - [ГОСТ 1.5-2001](#); правила построения, изложения, оформления и обозначения национальных стандартов Российской Федерации, общие требования к их содержанию, а также правила оформления и изложения изменений к национальным стандартам Российской Федерации - [ГОСТ Р 1.5-2012](#).

Сведения о стандарте организации

1. РАЗРАБОТАН

Филиалом АО «Россети Научно-технический центр» -
СибНИИЭ

2. ВНЕСЕН

Департаментом эксплуатации основного оборудования

3. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ

Приказом ПАО «Россети» от 06.10.2025 № 517.

4. ВЗАМЕН: [СТО 56947007-29.240.55.274-2019](#) «Стальные решетчатые опоры новой унификации ВЛ 330 кВ. Указания по применению опор новой унификации при проектировании ВЛ 330 кВ»

Замечания и предложения по НТД следует направлять в ПАО «Россети» согласно контактам, указанным на официальном информационном ресурсе, или электронной почтой по адресу nto@rosseti.ru.

Настоящий документ не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения ПАО «Россети». Данное ограничение не предусматривает запрета на присоединение сторонних организаций к настоящему стандарту и его использование в их производственно-хозяйственной деятельности. В случае присоединения к стандарту сторонней организации необходимо уведомить ПАО «Россети».

Содержание

Введение4

1	Область применения.....	4
2	Нормативные ссылки.....	4
3	Термины, определения, обозначения и сокращения.....	5
3.1	Термины и определения	5
3.2	Обозначения и сокращения	6
4	Общие положения.....	7
4.1	Основные исходные положения	7
4.2	Краткое описание конструкций опор	9
4.3	Общие указания по применению опор	12
4.4	Указания по применению промежуточных опор	14
4.5	Указания по применению анкерно-угловых опор	19
Приложение А Обзорные листы унифицированных стальных опор ВЛ 330 кВ.....		24
Приложение Б Таблицы расчетных пролетов.....		34
Приложение В Схемы отклонения изолирующих подвесок промежуточных опор.....		55
Приложение Г Схемы обводки шлейфов на анкерно-угловых опорах		57
Приложение Д Узлы крепления ОКСН		63
Приложение Е Расчетные листы		70
Приложение Ж Характеристики тросов и проводов		148
Приложение И Узел крепления информационного знака на поясе опоры.....		150
Библиография		152

Введение

Настоящий стандарт организации (далее – СТО) разработан для применения опор новой унификации при проектировании и строительстве новых ВЛ 330 кВ, а также для реконструкции и технического перевооружения существующих ВЛ 330 кВ, взамен существующих на сегодняшний день унифицированных стальных решетчатых опор, разработанных в 60-80 годах прошлого века. Применение опор новой унификации, отвечающих требованиям действующих норм и тенденциям в строительстве ВЛ (с использованием проводов нового поколения), при проектировании ВЛ позволит сократить расход материалов (металла, бетона, изолирующих подвесок и др.) на ВЛ 330 кВ и обеспечит сокращение затрат на этапе эксплуатации.

1 Область применения

СТО распространяется на вновь сооружаемые, а также на подлежащие техническому перевооружению и реконструкции ВЛ переменного тока напряжением 330 кВ в районах *I-IV* по ветру и *I-IV* по гололеду и является обязательным при проектировании ВЛ 330 кВ с использованием опор новой унификации.

В указанной области применения настоящего СТО (климатические условия, провода и грозозащитные тросы, приведенные в п. 4.1.4) следует, как правило, применять опоры новой унификации. В остальных случаях рекомендованы к применению опоры новой унификации, опоры старой унификации допустимы только при соответствующем обосновании.

2 Нормативные ссылки

[ГОСТ 9.302-88](#) (ИСО 1463-82, ИСО 2064-80, ИСО 2106-82) ЕСЗКС. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Методы контроля.

[ГОСТ 9.307-2021](#). Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия цинковые горячие. Общие требования и методы контроля.

[ГОСТ 839-2019](#) Провода неизолированные для воздушных линий электропередачи. Технические условия.

[ГОСТ 6996-66](#) (ИСО 4136-89, ИСО 5173-81, ИСО 5177-81) Сварные соединения. Методы определения механических свойств.

[ГОСТ 23118-2019](#) Конструкции стальные строительные. Общие технические условия.

[ГОСТ 24291-90](#) Электрическая часть электростанции и электрической сети. Термины и определения.

[ГОСТ 27772-2021](#) Прокат для строительных стальных конструкций. Общие технические условия.

3 Термины, определения, обозначения и сокращения

3.1 Термины и определения

В настоящем СТО применены термины по [ГОСТ 24291](#) и [1], а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 Старая унификация – унифицированные конструкции опор разработанные в соответствии с требованиями ПУЭ-6 и более ранних редакций, переведенные в разряд «материалы для проектирования», применение которых нерационально, а иногда невозможно, без нарушения требований действующей нормативно-технической документации, в том числе ПУЭ-7.

3.1.2 Новая унификация – унифицированные конструкции опор, разработанные в соответствии с требованиями ПУЭ-7, учитывающие возможность применения современных материалов.

3.1.3 Унификация – приведение к единообразной системе или форме; направлена на сокращение многообразия и выполнена на основании многолетней практики строительства, проектирования и эксплуатации ВЛ в результате которых определяются наиболее целесообразные и экономичные типы и конструкции опор для соответствующих климатических и географических районов.

3.1.4 Унифицированные конструкции опор – конструкции, разработанные на основе принципов унификации для многократного применения на различных ВЛ и прошедшие механические испытания.

3.1.5 Базовая конструкция опоры – конструкция опоры, разработанная на базовые (основные) условия, принятые и оговоренные в Проекте.

3.1.6 Индивидуально спроектированная опора – опора ВЛ разработанная для условий конкретных ВЛ; разделяют модифицированные и разработанные впервые конструкции опор.

3.1.7 Модифицированная конструкция опоры – опора ВЛ, разработанная на основе унифицированных конструкций одного класса напряжения с сохранением общей расчетной схемы и конструктивных решений основных узлов.

3.1.8 Область применения опоры – совокупность утвержденных и согласованных параметров, ограничивающих область допустимого применения, таких как: напряжение ВЛ, климатические условия, расчетные провода и грозозащитные тросы.

3.1.9 Провода нового поколения - неизолированные провода, с улучшенными характеристиками по сравнению со сталеалюминевыми проводами по [ГОСТ 839](#).

3.1.10 Техническое перевооружение – комплекс работ на действующих объектах электрических сетей, включая организацию ВОЛС-ВЛ, по повышению их технико-экономического уровня, состоящий в замене морально и физически устаревших оборудования и конструкций новыми, более совершенными при сохранении основных строительных решений в пределах ранее выделенных земельных участков, которые

допускается проводить по редакции **ПУЭ**, действовавшей на момент проектирования и строительства ВЛ (согласно письму Госэнергонадзора от 02.10.03 №32-01-03/110).

3.1.11 Реконструкция – комплекс работ на действующих объектах электрических сетей по их переустройству (строительству взамен) в целях повышения технического уровня, улучшения технико-экономических показателей объекта, условий труда и охраны окружающей среды, которые проводятся в соответствии с действующими на момент разработки проекта реконструкции нормативными документами.

3.1.12 Атмосферостойкая сталь – сталь, содержащая специальные химические элементы, которые вводятся в её состав в процессе производства для получения стабильных слоев ржавчины с хорошей адгезией к основному металлу, обеспечивающих устойчивость против атмосферной коррозии в неокрашенном состоянии.

3.2 Обозначения и сокращения

ВЛ	- воздушная линия электропередачи;
ВОЛС	- волоконно-оптическая линия связи;
ГОСТ	- государственный стандарт;
ОКГТ	- оптический кабель, встроенный в грозозащитный трос;
ОКСН	- оптический кабель самонесущий неметаллический;
ОПН	- ограничитель перенапряжений нелинейный;
ПНП	- провода нового поколения;
ПУЭ	- правила устройства электроустановок;
СЗА	- степень загрязнения атмосферы;
СНиП	- строительные нормы и правила;
СП	- свод правил;
СТО	- стандарт организации;
ТУ	- технические условия;
<i>L_{вес}</i>	- весовой пролет;
<i>L_{ветр}</i>	- ветровой пролет;
<i>L_{габ}</i>	- габаритный пролет.

Для обозначения обязательности выполнения технических требований применяются понятия «должен», «следует», «необходимо» и производные от них.

Понятие «как правило» означает, что данное техническое требование является преобладающим, а отступление от него должно быть обосновано.

Понятие «допускается» означает, что данное техническое требование или решение применяется в виде исключения, как вынужденное при соответствующем обосновании (вследствие стесненных условий, ограниченных ресурсов, отсутствия необходимого электротехнического оборудования, изделий и материалов и т. п.).

Понятие «рекомендуется» означает, что данное техническое решение является приоритетным, но не обязательным.

4 Общие положения

4.1 Основные исходные положения

4.1.1 СТО разработан на основании Проекта «Унифицированные стальные решетчатые опоры ВЛ 330 кВ» (далее Проект) разработанного Филиалом АО «НТЦ ФСК ЕЭС» - СибНИИЭ.

4.1.2 В Проекте разработаны материалы для проектирования и рабочие чертежи КМ опор для ВЛ 330 кВ следующих типов:

- ПЗ30н-1 - одноцепная промежуточная опора ВЛ напряжением 330 кВ (Таблицы А.1-А.3, Приложение А). Шифр РКД – 7.330.01-КМ1;
- ПЗ30н-2 – двухцепная промежуточная опора ВЛ напряжением 330 кВ (Таблицы А.4-А.6, Приложение А). Шифр РКД – 7.330.01-КМ2;
- УЗ30н-1 - одноцепная анкерно-угловая опора ВЛ напряжением 330 кВ (Таблица А.7, Приложение А). Шифр РКД – 7.330.01-КМ3;
- УЗ30н-2 - двухцепная анкерно-угловая опора ВЛ напряжением 330 кВ (Таблицы А.8, А.9, Приложение А). Шифр РКД – 7.330.01-КМ4;
- УЗ30н-3 - одноцепная анкерно-угловая опора ВЛ напряжением 330 кВ с горизонтальным расположением проводов (Таблица А.10, Приложение А). Шифр РКД – 7.330.01-КМ5.

Область применения опор отдельных типов указана на обзорных листах Приложения А.

4.1.3 Опоры предназначены для установки в районах по ветру до IV и по гололеду до IV (указанные районы являются расчетными и определяют область применения опор). При расположении ВЛ 330 кВ в районе по ветру I, в соответствии с требованием [2] (2.5.41), проектирование должно выполняться для II района. При расположении ВЛ 330 кВ в районе по гололеду I, в соответствии с требованием [2] (2.5.46), проектирование должно выполняться для II района.

В настоящем СТО организации классификация ветровых и гололедных нагрузок осуществляется по [2].

4.1.4 Опоры рассчитаны на подвеску:

- проводов (2 провода в фазе) по [ГОСТ 839](#) следующих марок: АС 300/39, АС 400/51, и проводов нового поколения (ПНП) марок: АСк2у 300/39, АСк2у 300/66, АСк2у 400/51, АСВП 295/44, АСВП 403/61 (характеристики ПНП, принятые для расчета опор, приведены в таблице Ж.2 Приложения Ж).

- одного либо двух грозозащитных тросов следующих марок: ГТК20-0/70-11,1; 11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р. Один или два грозозащитных троса могут быть заменены на ОКГТ-16-180. Характеристики грозозащитных тросов, в том числе ОКГТ, приведены в таблице Ж.1 Приложения Ж.

Также, на опорах предусмотрена возможность подвески одного оптического кабеля марки ОКСН-16.5-110, характеристики ОКСН приняты в соответствии с таблицей Ж.1 Приложения Ж. При этом, на

промежуточных опорах следует предусматривать ограничение фактических пролетов, напряжений в проводах и тросах в пределах, обеспечивающих несущую способность элементов опор.

На опорах возможна подвеска проводов, грозотросов (в том числе, ОКГТ) и ОКСН других марок в соответствии с требованиями [1], [3] с нагрузками, не превышающими принятых в расчетных схемах (Приложение Е).

Грозозащитные тросы должны соответствовать [4].

Характеристики ОКГТ и ОКСН, принятые для расчета опор, приведены в таблице Ж.1 Приложения Ж.

Проектирование подвески ОКГТ следует осуществлять в соответствии с требованиями [5].

4.1.5 Конструкции опор разработаны в соответствии с действующими нормами проектирования: [1], [2], [6], [7].

4.1.6 Шифры опор Проекта состоят из буквенной и цифровой частей и имеют вид записи – У330н-Х:

У – тип опоры:

П – промежуточные опоры;

У – анкерно-угловые опоры;

330 – напряжение ВЛ, для которой предназначена опора: 330 кВ;

н – новая унификация;

Х – порядковый номер опоры, причем одноцепные опоры обозначаются нечетными числами, а двухцепные – четными.

У опор с тросостойками для подвески двух тросов в конце шифра добавляется буква «т».

В шифры повышенных опор добавляются значения величины повышения высоты со знаком – «+».

В шифры пониженных опор добавляются значения величины понижения высоты со знаком – «-».

Базовые шифры опор разработанной унификации:

- П330н-1 (-6.0; +6.0) – одноцепные промежуточные опоры;

- П330н-2 (-5.0; +3.0) – двухцепные промежуточные опоры;

- У330н-1 (+5; +9; +14), У330н-3 (+5; +9; +14) - одноцепные анкерно-угловые опоры;

- У330н-2 (+5; +9; +12), У330н-2т (+5; +9; +12) - двухцепные анкерно-угловые опоры.

4.1.7 Вновь разработанные типы опор ВЛ перед применением подлежат контрольным испытаниям по программам и методикам, разработанным проектной организацией и согласованным с заказчиком. Разработка модифицированных опор ВЛ должна выполняться на базе унифицированных конструкций с сохранением расчётной схемы и конструктивных решений основных узлов. Конструкции тросостоек и вылеты траверс модифицированных опор могут отличаться относительно

базовой опоры. При использовании модифицированных опор допускается не проводить контрольные испытания.

4.2 Краткое описание конструкций опор

4.2.1 Материал конструкций – сталь С245 и С345 по [ГОСТ 27772](#).

В случае отсутствия возможности использования сталей марок С245 и С345, на этапе проектирования и изготовления допускается замена сталей на другие марки, в том числе атмосферостойкие, в соответствии с п.16.1 и таблицей В.1 [7], по согласованию с заказчиком и организацией-разработчиком, на стали с характеристиками не ниже требуемых по Проекту.

Марки стали, толщины фасонного и листового проката, принятые по результатам расчетов опор из условия обеспечения несущей способности элементов, независимо от расчетной температуры, приведены в таблицах «Выборка металла» в Проекте на монтажных схемах опор. Расчетные сопротивления стали, соответствующие принятым маркам стали, приведены в таблицах «Подбор сортамента опоры» на расчетных листах (Приложение Е).

Категории и марки сталей необходимо принимать в соответствии с [7] (таблица В.1) и [ГОСТ 27772](#) по таблицам 3-5 в зависимости от расчетной температуры района строительства, согласно [7] (п. 4.2.3).

4.2.2 Крепление элементов секций опор и соединение секций между собой выполняется на болтах. Сварные соединения используются только в элементах отдельных узлов опор. Материалы для сварных соединений должны быть уточнены в зависимости от расчетной температуры района строительства при разработке проекта ВЛ в соответствии с таблицей Г.1 [7].

Конструкции опор изготавливаются в соответствии с [8], [ГОСТ 23118](#) и [9].

Соединения элементов опор выполняются при помощи болтов классов прочности 5.8 и 8.8. Классы прочности крепежных изделий, принятые из условия обеспечения несущей способности, независимо от расчетной температуры, приведены в таблицах «Ведомость болтов, гаек, шайб» и «Ведомость антивандального крепежа» в Проекте на монтажных схемах опор. Кроме того, классы прочности крепежных изделий приведены в таблицах «Подбор сортамента опоры» на расчетных листах (Приложение Е).

Классы прочности болтов должны быть уточнены в зависимости от расчетной температуры района строительства по [7] (таблица Г.3).

4.2.3 Для защиты гаек от самоотвинчивания под гайками устанавливаются пружинные шайбы (нормальные).

В качестве мероприятий по вандалоустойчивости рекомендуется применять специальный антивандальный крепеж на высоту до 6 м от поверхности земли, обеспечивающий невозможность раскручивания соединений. Назначение антивандальных мероприятий осуществляется на

этапе выполнения проектной и рабочей документации на ВЛ согласно п.7.50 [1].

4.2.4 Все промежуточные опоры разработаны обычной, повышенной и пониженной конструкции. Для всех типов анкерно-угловых опор разработаны подставки и секции, повышающие отметку крепления проводов. При этом расчетные нагрузки, приведенные на расчетных схемах Приложения Е, справедливы для всех вариантов исполнения, соответствующих промежуточных и анкерно-угловых опор.

Опоры У330н-1, У330н-2, У330н-2т, У330н-3 выполнены со стволом квадратного сечения.

Опоры П330н-1, П330н-2 выполнены со стволом прямоугольного сечения.

4.2.5 Крепление поддерживающих изолирующих подвесок для проводов на промежуточных опорах предусмотрено при помощи узлов крепления КГП-21-1.

Крепление натяжных изолирующих подвесок для проводов на анкерно-угловых опорах предусмотрено при помощи узлов крепления КГН-35-5, которые устанавливаются на траверсах для опор типа У330н-1, У330н-2 и на траверсах и стволе для опор типа У330н-3.

4.2.6 Крепление поддерживающих изолирующих подвесок для троса на промежуточных опорах предусмотрено при помощи узлов крепления КГП-12-1 (КГП-7-2Б, КГП 16-2, КГП 16-3, КГП 16-3А).

Крепление натяжных изолирующих подвесок для троса на анкерно-угловых опорах предусмотрено при помощи узлов крепления КГН-30-5 на трососотойках для опор типа У330н-1 и У330н-2(т), на тросовых траверсах и в верхней части ствола для опор типа У330н-3.

При необходимости плавки гололеда на анкерно-угловых опорах типа У330н-1 и У330н-2 предусматривается выносная консоль (кронштейн) с вылетом 1,7 м (от оси опоры до узла крепления подвески), закрепляемая на тросостойке, для крепления обводной изолирующей подвески грозотроса или ОКГТ.

При необходимости плавки гололеда на опорах типа У330н-2т и У330н-3 требуется выполнять обводку шлейфа грозотроса или ОКГТ через поддерживающее изолирующее крепление в соответствии с напряжением плавки, согласно требованиям [3].

Крепление обводной изолирующей подвески предусмотрено при помощи узла крепления КГП-7-1.

4.2.7 При проектировании подвески ОКСН, выбор точек его подвеса осуществляется по результатам расчета наведенного потенциала электрического поля, в соответствии с требованиями производителя ОКСН и [1], [3].

Крепление ОКСН предусмотрено:

- на опорах П330н-1, У330н-1 – в уровне нижних траверс;
- на опорах П330н-2, У330н-2 – в уровне средних траверс.

На поясах соответствующих траверс, промежуточных опор, имеются отверстия диаметром 21 мм для установки поддерживающего узла крепления ОКСН с помощью дополнительного элемента (Приложение Д).

Для крепления ОКСН на анкерно-угловых опорах типа УЗ30н-1 и УЗ30н-2 предусмотрены отверстия диаметром 29 мм под скобу СК-21-1А (Приложение Д).

Крепление ОКСН на опоре УЗ30н-3 следует выполнять в узел крепления для грозотроса, расположенный в уровне верха ствола опоры, после проведения расчета по наведенному потенциалу электрического поля, с учетом фактического крепления грозотроса. Крепление ОКСН осуществляется при помощи КГН-25-5.

При проектировании ВЛ для выбора точки подвеса во всех пролетах и в пролете между опорами разных типов необходимо проверять изоляционные расстояния между фазами проводов, грозотросами и ОКСН в соответствии с требованиями [1], [2], [3].

За расчетные пролеты между опорами разных типов принимаются наименьшие значения пролетов, соответствующие типам опор в этом пролете. Расчетные пролеты назначаются по таблицам Приложения Б с учетом примечаний к таблицам и указаний разделов 4.4 и 4.5.

Крепление ОКСН на опоре УЗ30н-3 со стороны опор УЗ30н-1 и УЗ30н-2 следует выполнять в один из узлов крепления грозотроса таким образом, чтобы обеспечить допустимые расстояния от оптического кабеля до проводов при различных климатических условиях в соответствии с требованиями [1], [2], [3].

При организации ВОЛС, посредством подвески ОКСН, требуется руководствоваться [3] (раздел 4.15) в соответствии с которым для каждого типа опоры требуется выполнять расчеты:

- потенциала электрического поля;
- габаритных расстояний для ОКСН;
- сближения ОКСН с фазными проводами и грозозащитными тросами.

По результатам выполненных расчетов должна быть определена возможность подвеса того или иного типа ОКСН, в том числе типа оболочки, в предусмотренных Проектом узлах.

При построении схем крепления ОКСН между анкерно-угловыми опорами разных типов оболочку ОКСН рекомендуется принимать из трекингостойкого полиэтилена при потенциале электрического поля до 25 кВ.

4.2.8 Для всех промежуточных и анкерно-угловых опор разработаны дополнительные узлы:

- узлы крепления информационного знака на поясах и на тросостойках опор;
- узлы крепления ОПН;
- узлы крепления ОКСН для промежуточных опор;
- специальные траверсы для крепления двухцепных изолирующих подвесок на промежуточных опорах;

- узлы крепления кронштейна для обводной изолирующей подвески на тросостойках анкерно-угловых опор;

- траверсы анкерно-угловых опор для восприятия нагрузок при отрицательных весовых пролетах.

Дополнительные узлы конструкций приведены в Приложении И. Также, крепление информационных знаков может осуществляться в соответствии с [10].

4.2.9 На всех опорах устанавливаются степ-болты для обеспечения подъема на опоры:

- на одноцепных опорах - по одному поясу;

- на двухцепных опорах - по двум поясам расположенным относительно друг друга по диагонали.

4.2.10 Для безопасного подъема на опору, на поясе со степ-болтами может быть установлена жесткая анкерная линия, предназначенная для крепления средства индивидуальной защиты ползункового типа, либо страховочная система иного типа, согласованная с эксплуатирующей организацией.

4.2.11 Вертикальные и горизонтальные расстояния между проводами и тросами приняты в соответствии с требованиями [2] (2.5.86-2.5.95). Все конструкции опор допускают подъем по стволу до верха под напряжением.

4.2.12 Для крепления заземляющих устройств в элементах опорных частей предусмотрены отверстия диаметром 17 мм.

4.2.13 Отверстия для анкерных болтов, и их расположение, соответствуют диаметрам анкерных болтов и расстояниям между ними, оговоренным в проекте вновь разработанных унифицированных фундаментов. Также опоры, входящие в объем Проекта, могут устанавливаться на фундаменты существующих унификаций [11], [12]. Планы расположения анкерных болтов приведены для каждой расчетной схемы опоры в Приложении Е.

4.2.14 Все элементы конструкций опор подлежат горячему цинкованию. С учетом габаритов ванн для цинкования, максимальная длина отдельных и сварных элементов секций не превышает 12 м.

4.3 Общие указания по применению опор

4.3.1 Выбор конструкций унифицированных опор для ВЛ, проходящих в районах с климатическими условиями, согласно п.4.1.3, и предназначенных для подвески проводов марок: АС 300/39, АСк2у 300/39, АСВП 295/44, АС 400/51, АСк2у 300/66, АСк2у 400/51, АСВП 403/61 производится непосредственно по обзорным листам согласно Приложению А.

Конструкции опор в Проекте приняты из расчета на базовые климатические условия:

- промежуточные опоры – III ветровой и III гололедный районы;

- анкерно-угловые опоры – IV ветровой и IV гололедный районы,

и проверены на расчетные условия, соответствующие области применения согласно п. 4.1.2 и 4.1.3.

Все опоры следует применять в расчетных климатических условиях (до IV ветрового района и до IV гололедного района) с соответствующими пролетами, приведенными в Приложении Б. Допускается применять опоры в условиях отличных от расчетных, при этом необходимо проверять конструкции опор по несущей способности, а также на соблюдение изоляционных расстояний, расстояний между проводами, проводами и тросами на опоре и других требований в соответствии с [2].

При расчете опор в Проекте региональные коэффициенты по ветру и гололеду приняты равными 1,0.

Коэффициенты надежности по ответственности приняты равными:

1,1 – при расчете ветровой нагрузки;

1,3 – при расчете гололедной нагрузки.

Коэффициенты, учитывающие изменение ветрового давления по высоте, приняты для типа местности А.

Все опоры рассчитаны на подвеску грозозащитных тросов марок: ГТК20-0/70-11,1, 11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р, ОКГТ-16-180.

4.3.2 Напряжения в проводах по [ГОСТ 839](#) и в грозозащитном тросе марки 11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р приняты в соответствии с [2] (таблица 2.5.7) и приведены в таблицах расчетных пролетов Приложения Б.

Напряжения в ПНП, а также ОКГТ и ОКСН приняты в соответствии с ТУ изготовителей.

Для промежуточных опор напряжение в тросе рассчитано при длине изолирующей подвески 0,7 м.

Максимально допустимые напряжения в проводах и грозозащитных тросах по прочности опоры приведены в таблицах расчетных пролетов Приложения Б. Напряжения в грозозащитных тросах приняты по условию обеспечения габаритных расстояний между проводом и тросом в середине пролета согласно [2] (2.5.121).

Характеристики ПНП, принятые для расчета, приведены в таблице Ж.2 Приложения Ж.

Применяемые на ВЛ ОКГТ и ОКСН должны соответствовать требованиям [13] и [14] соответственно.

Характеристики ОКГТ и ОКСН, принятые для расчета, приведены в таблице Ж.1 Приложения Ж.

4.3.3 Максимальные нагрузки от проводов и тросов, а также ветровые нагрузки на конструкции опор, рассчитанные на базовые условия, обозначенные в п. 4.3.1, приведены на схемах к расчетному листу для соответствующего типа опоры (Приложение Е).

Разработанные унифицированные промежуточные опоры рассчитаны на установку в районах с умеренной, частой и интенсивной пляской проводов. На стадии выполнения проектной и рабочей документации, для определения величины пролетов, необходимо произвести расчеты смещения проводов и тросов при пляске, обеспечивающие соблюдение

изоляционных расстояний между проводами, тросами и оптическими кабелями в пролетах опор, а также обосновывающих применение специальных устройств для снижения эффекта пляски. Справочно, величины пролетов приведены в таблицах Приложения Б.

4.3.4 Тоннажные ряды узлов креплений подобраны исключительно по максимальным нагрузкам. При проектировании конкретной ВЛ переход на арматуру необходимого тоннажного ряда допускается выполнять при помощи переходных звеньев либо при проектировании конкретной ВЛ в рабочей документации разработать чертеж с требуемым расположением и диаметром отверстий для применения узла крепления необходимого тоннажного ряда.

4.3.5 Согласно [2], а также [15] на опорах ВЛ на высоте 2-3 м должны быть установлены постоянные знаки, форма, содержание и материалы которых должны соответствовать требованиям [2] и [10] с учетом вносимых в них изменений на момент проектирования ВЛ.

Плакаты и знаки должны устанавливаться сбоку опоры поочередно с правой и с левой стороны, а на переходах через дороги плакаты должны быть обращены в сторону дороги.

На ВЛ, обслуживание которых осуществляется с использованием вертолетов, в верхней части каждой пятой опоры устанавливаются номерные знаки, видимые с вертолета.

4.3.6 Требуемые расстояния между осями фундаментов унифицированных опор указаны на обзорных листах соответствующих опор (Приложение А).

4.3.7 Все элементы конструкций опор должны быть защищены от коррозии. Назначение методов защиты от коррозии элементов опор, а также толщины защитного покрытия в зависимости от степени агрессивного воздействия атмосферы производится согласно требованиям [1] и выполняется в соответствии с [16], [ГОСТ 9.307](#) и [ГОСТ 9.302](#). Как правило, следует применять горячецинковое покрытие толщиной, требуемой [16].

В случае изготовления опор из атмосферостойкой стали допускается применение конструкций и деталей опор без защиты от коррозии, согласно п.7.33 [1], в районах со слабоагрессивной степенью воздействия среды в соответствии с требованиями [16].

Методы защиты от коррозии элементов опор, а также толщины защитных покрытий должны быть определены и отражены в проекте на ВЛ в зависимости от степени агрессивного воздействия атмосферы в районе строительства ВЛ.

Защита металлических конструкций опор от коррозии в условиях сильноагрессивной среды выполняется в соответствии с требованиями [16].

4.4 Указания по применению промежуточных опор

4.4.1 При расчете промежуточных опор на базовые условия значения ветровых ($L_{\text{ветр}}$) и весовых ($L_{\text{вес}}$) пролетов приняты:

$$L_{\text{ветр}}=1,0 \times L_{\text{габ}}; \quad L_{\text{вес}}=1,25 \times L_{\text{габ}}.$$

4.4.2 При расстановке промежуточных опор следует руководствоваться таблицами расчетных пролетов Приложения Б, а также рекомендуется принимать ветровые пролеты не более $1,25 \times L_{\text{габ}}$ и весовые не более $1,4 \times L_{\text{габ}}$.

4.4.3 Вылеты траверс приняты из условия обеспечения изоляционных расстояний при отклонении поддерживающих изолирующих подвесок (Приложение В), из расчета отношения весового пролета $L_{\text{вес}}$ к ветровому $L_{\text{ветр}}$, равного 0,75 и длины поддерживающей подвески 3,5 м, за исключением случаев, приведенных в таблице 4.4.1. В случаях, указанных в таблице 4.4.1, для обеспечения изоляционных расстояний с соотношением $L_{\text{вес}}/L_{\text{ветр}} = 0,75$ для соответствующих условий необходимо применять поддерживающие изолирующие подвески меньшей длины, либо устанавливать балласты.

Таблица 4.4.1

Провод	Ветр. район	Длина изолирующей подвески для обеспечения изоляционных расстояний при соотношении $L_{\text{вес}}/L_{\text{ветр}} = 0,75$	
		ПЗ30Н-1	ПЗ30Н-2
АС 300/39	III	3,5	3,3
АС 300/39	IV	3,2	3,1
АС 400/51	III	3,5	3,4
АС 400/51	IV	3,4	3,2
АСк2у 300/39	III	3,5	3,3
АСк2у 300/39	IV	3,3	3,2
АСк2у 300/66	IV	3,4	3,3
АСк2у 400/51	IV	3,4	3,3
АСВП 295/44	IV	3,4	3,2
АСВП 403/61	IV	3,5	3,3

4.4.4 При проектировании ВЛ необходимо проверять конструкции промежуточных опор по несущей способности, а также на соблюдение изоляционных расстояний, расстояний между проводами, проводами и тросами на опоре и других требований в соответствии с [2], в следующих случаях:

- при применении на ВЛ проводов и тросов марок отличных от рассматриваемых;
- при использовании опор в климатических районах отличных от расчетных (соответствующих области применения), в том числе при значениях региональных коэффициентов и коэффициентов надежности по ответственности более указанных в п.4.3.1;
- при превышении принятых расчетных напряжений в проводах и тросах;
- при подвеске ОКШ с характеристиками отличными от принятых в Проекте;

- при подвеске ОКСН на опоры с двухтросовой тросостойкой и на опоры с тросостойкой для плавки гололеда;
- если длины фактических пролетов превышают значения, указанные в таблицах расчетных пролетов Приложения Б.

В случаях применения проводов, тросов и ОКСН марок отличных от рассматриваемых, при превышении принятых расчетных напряжений в проводах и тросах, а также если длины фактических пролетов превышают значения указанные в таблицах приложения Б, допускается не выполнять проверку по несущей способности при условии, что нагрузки на опору не превышают приведенные нагрузки на схемах приложения Е. Расположение проводов и тросов на опоре должно быть проверено на соответствие требованиям [2].

В случаях превышения нагрузок, указанных на схемах загрузений, требуется снизить напряжения в проводах и тросах либо ограничить величины расчетных пролетов, в зависимости от расчетных нагрузок соответствующих опор.

4.4.5 Для промежуточных опор с подвеской одного троса предусмотрена возможность подвески одного оптического кабеля ОКСН-16.5-110 с характеристиками приведенными в таблице Ж.1 Приложения Ж. При этом, необходимо снизить ветровой и весовой пролеты на величину, указанную в таблице 4.4.2.

Таблица 4.4.2

Исполнение опоры	Расчетный пролет	Процент уменьшения расчетных пролетов относительно базовых	
		ПЗ30н-1	ПЗ30н-2
при подвеске ОКСН на опору с базовой тросостойкой	$L_{\text{ветр}}$	10%	10%
	$L_{\text{вес}}$	10%	10%

При подвеске ОКСН, с характеристиками приведенными в таблице Ж.1 Приложения Ж, на опоры с двумя грозозащитными тросами или на опоры с плавкой гололеда необходимо выполнить проверку по несущей способности опор.

При подвеске на промежуточные опоры двух грозотросов или с применением плавки гололеда необходимо снизить ветровой и весовой пролеты, приведенные в Приложении Б для базовых опор ПЗ30н-1, ПЗ30н-2 рассчитанных на применение с одним тросом, в зависимости от типа опоры, на величину, указанную в таблице 4.4.3. Пример расчета приведен в примечаниях к таблице.

Таблица 4.4.3

Исполнение опоры	Расчетный пролет	Процент уменьшения расчетных (ветровых, весовых) пролетов относительно базовых	
		ПЗ30Н-1	ПЗ30Н-2
при применении опоры с двухтросовой тросостойкой	$L_{\text{ветр}}$	30%	20%
	$L_{\text{вес}}$	30%	10%
при применении опоры с тросостойкой для плавки гололеда	$L_{\text{ветр}}$	20%	-
	$L_{\text{вес}}$	20%	-
« - » допустимо использовать опору без снижения расчетного (ветрового или/и весового) пролета. <i>Пример пересчета пролётов</i> Опора – ПЗ30Н-1 Провод – АС 300/39. Район по ветру – II (500 Па). Район по гололеду – II (15 мм). В соответствии с приложение Б для опоры ПЗ30Н-1: Габаритный пролёт – 410 м; Ветровой пролёт – 510 м; Весовой пролёт – 575м. Для опоры ПЗ30Н-1т: Габаритный пролёт – 410 м (соответствует базовой опоре ПЗ30Н-1); Ветровой пролёт – $510 \cdot 0,7 = 357 \text{ м} \Rightarrow 355 \text{ м}$; Весовой пролёт – $575 \cdot 0,7 = 402 \text{ м} \Rightarrow 400 \text{ м}$. Фактический пролёт установки опор – 355 м (фактическое снижение пролёта $355/410 \rightarrow 15\%$).			

При подвеске ОКСН с характеристиками отличными от принятых в Проекте, при условии превышения расчетных нагрузок от ОКСН на проектируемой ВЛ по сравнению с нагрузками, приведенными на схемах приложения расчетных нагрузок для опор соответствующего типа (Приложение Е), а также в условиях, отличающихся от базовых, необходима проверка несущей способности опор.

Снижение расчетных пролетов, приведенное в таблицах 4.4.2 и 4.4.3, применимо для любых расчетных условий, оговоренных в п. 4.1.3.

4.4.6 Двухцепные промежуточные опоры рассчитаны на эксплуатацию с подвеской проводов одной цепи (все фазы смонтированы с одной стороны).

4.4.7 На одноцепных и двухцепных промежуточных опорах при подвеске двух тросов возможно осуществление плавки гололеда. Пролеты должны быть приняты согласно таблице 4.4.3, как для опор с применением двухтросовой тросостойки.

4.4.8 При определении габаритных пролетов, указанных в таблицах Приложения Б, длина поддерживающей изолирующей подвески принята равной 3,1 м.

При определении размеров траверс промежуточных опор длина изолирующей подвески принята в соответствии с Приложением В.

При определении вылета тросовой траверсы без плавки гололеда всех промежуточных опор длина изолирующей подвески принята 0,7 м, для двухтросовых и тросостоек с плавкой гололеда – 1,5 м. Напряжение плавки гололеда принято – 110 кВ.

4.4.9 Длина изолирующей подвески должна быть принята из условий обеспечения длины пути утечки изоляции согласно [17], для 1-й СЗА и соблюдения изоляционных расстояний от токоведущих до заземленных частей опоры согласно таблице 2.5.17 [2] и таблице 1 [18].

При проектировании конкретной ВЛ длина изолирующей подвески должна быть принята в зависимости от СЗА, но не более указанных в Приложении В, для обеспечения изоляционных расстояний.

Для промежуточных опор допускается длина изолирующей подвески от 3,1 м (минимальная длина по обеспечению грозозащиты при длине тросовой подвески – 0,7 м). Максимальная длина изолирующей подвески, обеспечивающая соблюдение изоляционных расстояний при отклонении под действием ветра - 3,5 м (с учетом условий, оговоренных в 4.4.3).

При длине изолирующей подвески более 3,1 м следует уточнять габаритные пролеты. При меньшей длине изолирующей подвески допускается использовать габаритные пролеты приведенные в таблицах Приложения Б, при этом следует проверять соблюдение угла грозозащиты проводов на конкретных опорах с учетом фактической длины подвески троса.

4.4.10 В случаях применения опор в расчетных условиях, рассматриваемых в Проекте с пролетами и нагрузками равными указанным на схемах загрузений, угол поворота ВЛ на промежуточных опорах не допускается. При установке опор с меньшими показателями расчетных условий (меньшими климатическими районами, пролетами, нагрузками на опоры) угол поворота ВЛ на промежуточных опорах допускается определять из учета обеспечения: несущей способности элементов опор, изоляционных расстояний при отклонении изолирующих подвесок, в том числе с учетом равнодействующей от тяжения проводов, тросов и оптических кабелей.

4.4.11 Промежуточные опоры рассчитаны на сейсмическое воздействие до 7 баллов включительно, при $K_1 = 1$ и m_{tr} принятом для расчетной температуры не ниже минус 40°C, где K_1 - коэффициент допускающий повреждение сооружения и m_{tr} - коэффициент условий работы, принимаемые согласно таблицам 4 и 5.4 [19] соответственно.

4.5 Указания по применению анкерно-угловых опор

4.5.1 При расчете анкерно-угловых опор на базовые условия значения ветровых ($L_{ветр}$) и весовых ($L_{вес}$) пролетов приняты:

$$L_{ветр} = 1,1 \times L_{габ};$$

$L_{вес} = 1,4 \times L_{габ}$, когда весовая нагрузка ухудшает условия работы элементов опоры;

$L_{вес} = 0$, когда условия работы элементов хуже при меньшем значении весовой нагрузки.

4.5.2 При расстановке анкерно-угловых опор следует руководствоваться таблицами расчетных пролетов Приложения Б, а также рекомендуется принимать ветровые пролеты не более $1,4 \times L_{габ}$ и весовые не более $2 \times L_{габ}$.

4.5.3 Все анкерно-угловые опоры разработаны как нормальные (не облегченные) и рассчитаны на угол поворота ВЛ до 60° включительно и могут применяться в качестве концевых.

На анкерно-угловых опорах, работающих в нормальном режиме, при подвеске проводов, указанных в п.4.1.4 допускается разность тяжений проводов и тросов в долях от полного расчетного тяжения в зависимости от угла поворота ВЛ. При этом ветровые и гололедные нагрузки принимаются теми же, что и без разности тяжений в соответствующих режимах, а значения тяжений в проводах и тросах принимаются равными:

$$T_i = T_{max} \times 1 - \text{тяжение в проводах и тросах } i\text{-го пролета};$$

$T_{(i \pm 1)} = T_{max} \times K_{ПТ1}$ – тяжение в проводах и тросах смежного пролета (со сниженным тяжением).

$K_{ПТ1}$ - коэффициент пониженного тяжения. Для проводов и тросов $K_{ПТ1}$ должен быть не меньше значений, приведенных в таблице 4.5.1 и не больше 1.

Таблица 4.5.1

Угол поворота ВЛ, гр.	Коэффициент пониженного тяжения $K_{ПТ1}$ для опор:		
	УЗ30н-1	УЗ30н-2	УЗ30н-3
$\alpha=0$	0	0	0
$0 < \alpha \leq 15$	0,15	0,1	0,15
$15 < \alpha \leq 30$	0,3	0,25	0,3
$30 < \alpha \leq 45$	0,65	0,55	0,65
$45 < \alpha \leq 60$	1	1	1

На анкерно-угловых опорах, работающих в концевом режиме, при подвеске проводов, указанных в п.4.1.4 и повороте ВЛ до 60° , тяжение проводов и тросов необходимо принять в долях от полного расчетного тяжения в зависимости от угла поворота ВЛ. При этом ветровые и гололедные нагрузки принимаются теми же, что и без разности тяжений в соответствующих режимах, а значения тяжений в проводах и тросах принимаются равными:

$T = T_{max} * K_{ПТ2}$ - принятое тяжение в проводах и тросах.

$K_{ПТ2}$ - коэффициент пониженного тяжения. Для проводов и тросов $K_{ПТ2}$ должен быть не больше значений, приведенных в таблице 4.5.2.

Таблица 4.5.2

Угол поворота ВЛ, гр.	Коэффициент пониженного тяжения $K_{ПТ2}$ для опор:		
	У330Н-1	У330Н-2	У330Н-3
$0 < \alpha \leq 5$	1	1	1
$5 < \alpha \leq 15$	0,95	1	0,95
$15 < \alpha \leq 30$	0,9	0,9	0,9
$30 < \alpha \leq 45$	0,85	0,85	0,85
$45 < \alpha \leq 60$	0,8	0,8	0,8

При подвеске проводов других марок (не расчетных) требуется уточнение коэффициентов пониженного тяжения ($K_{ПТ1}$ и $K_{ПТ2}$).

4.5.4 Анкерно-угловые опоры У330Н-2т с проводами, указанными в п.4.1.4, рассчитаны на подвеску двух грозозащитных тросов с учетом ветровых и гололедных нагрузок соответствующих режимов с соблюдением следующих условий:

а) При максимальном напряжении в проводах и тросах необходимо ограничить максимальный угол поворота ВЛ:

- при подвеске двух тросов в смежных пролетах $\alpha_{max} = 35^\circ$;
- при подвеске двух тросов в одном пролете и одного - в другом пролете $\alpha_{max} = 10^\circ$;

б) При повороте ВЛ на 60° тяжения в проводах и тросах не должны превышать следующие значения:

- при подвеске двух тросов в смежных пролетах $T_i = T_{(i \pm 1)} = T_{max} * 0,7$;
- при подвеске двух тросов в одном пролете и одного - в другом пролете $T_i = T_{(i \pm 1)} = T_{max} * 0,65$;

в) Для опор, работающих в концевом режиме, тяжения в проводах и тросах не должны превышать следующие значения: $T = T_{max} * 0,7$;

г) При применении опоры в районе с сейсмическим воздействием 7 баллов, максимальные весовые пролеты необходимо снизить на 40%.

При подвеске проводов других марок (не расчетных) требуется уточнение условий применения опор, а также проверка несущей способности опор.

4.5.5 При проектировании ВЛ необходимо проверять конструкции анкерно-угловых опор по несущей способности, а также на соблюдение изоляционных расстояний, расстояний между проводами, проводами и тросами на опоре и других требований в соответствии с [2], в следующих случаях:

- при применении на ВЛ проводов и тросов марок отличных от рассматриваемых;
- при подвеске ОКСН на опоры У330Н-2т;

- при использовании опор в климатических районах отличных от расчетных, в том числе при значениях региональных коэффициентов и коэффициентов надежности по ответственности более указанных в п. 4.3.1;
- при превышении принятых расчетных напряжений в проводах и тросах;
- при установке анкерно-угловых опор на углах поворота ВЛ более указанных;
- если длины фактических пролетов превышают значения, указанные в таблицах расчетных пролетов Приложения Б;
- при превышении допустимой разницы тяжений проводов и тросов в долях от полного расчетного тяжения, определенной в соответствии с указаниями п. 4.5.3.

В случаях применения проводов, тросов и ОКСН марок отличных от рассматриваемых, при превышении принятых расчетных напряжений в проводах и тросах, при установке анкерно-угловых опор на углах поворота ВЛ более указанных, а также если длины фактических пролетов превышают значения указанные в таблицах приложения Б, допускается не выполнять проверку по несущей способности при условии, что нагрузки на опору не превышают приведенные нагрузки на схемах приложения Е. Расположение проводов и тросов должно быть проверено на соответствие требованиям [2].

В случаях превышения нагрузок, указанных на схемах загружений, требуется снизить напряжения в проводах и тросах либо ограничить величины расчетных пролетов, в зависимости от расчетных нагрузок соответствующих опор.

4.5.6 В случаях превышения нагрузок, указанных на схемах загружений, допускается применять типы опор, рассчитанные на более тяжелые расчетные условия, но при согласовании с Заказчиком и при наличии технико-экономического обоснования. Выбор типов опор следует производить в привязке к выбору варианта трассы и принимать решение на основании технико-экономического сравнения, а также на основании технической необходимости.

4.5.7 Для анкерно-угловых опор УЗ30н-1, УЗ30н-2 и УЗ30н-3 предусмотрена возможность подвески одного оптического кабеля ОКСН-16.5-110 с характеристиками, приведенными в таблице Ж.1 Приложения Ж, совместно с проводами и тросами, указанными в п.4.1.4. При этом опоры рассчитаны с учетом ветровых и гололедных нагрузок соответствующих режимов с соблюдением следующих условий:

а) При максимальном напряжении в проводах, тросах и ОКСН необходимо ограничить максимальный угол поворота ВЛ:

для опор УЗ30н-1: $\alpha_{\max} = 40^\circ$;

для опор УЗ30н-2: $\alpha_{\max} = 45^\circ$;

для опор УЗ30н-3: $\alpha_{\max} = 40^\circ$.

б) При повороте ВЛ на 60° тяжение в проводах, тросах и ОКСН не должны превышать следующие значения:

для опор УЗ30н-1: $T_i = T_{(i \pm 1)} = T_{\max} * 0,8$;

для опор У330н-2: $T_i = T_{(i\pm 1)} = T_{\max} * 0,85$;

для опор У330н-3: $T_i = T_{(i\pm 1)} = T_{\max} * 0,8$.

в) Для опор, работающих в концевом режиме, тяжение в проводах, тросах и ОКСН не должны превышать следующие значения:

для опор У330н-1: $T = T_{\max} * 0,9$;

для опор У330н-2: $T = T_{\max} * 0,95$;

для опор У330н-3: $T = T_{\max} * 0,9$.

Для опор У330н-2т подвеска кабеля ОКСН Проектом не предусмотрена. При подвеске ОКСН на опору У330н-2т требуется проверка несущей способности.

При подвеске ОКСН с характеристиками отличными от принятых в Проекте, напряжения и предельные нагрузки для этого оптического кабеля не должны превышать значений приведенных на схемах нагрузок (Приложение Е). При этом, нагрузки от проводов и тросов должны быть рассчитаны с учетом требований настоящего пункта.

4.5.8 В расчетах одноцепной концевой опоры У330н-1 учтена схема нагрузки с крутящим моментом от двух проводов при обрыве одного провода с той стороны опоры, на которой установлена одна траверса.

Двухцепные анкерно-угловые опоры могут быть использованы для подвески проводов одной цепи. При этом следует учитывать требования пп.4.5.3 - 4.5.7 (аналогично подвеске двух цепей).

При монтаже одной цепи на концевых двухцепных опорах следует подвешивать одну фазу с одной стороны и две – с другой стороны (Приложение Е).

При монтаже одной цепи на опорах с разностью тяжений следует подвешивать одну фазу с одной стороны и две – с другой стороны.

При необходимости подвески одной цепи на двухцепных опорах с одной стороны опоры предельные значения тяжений проводов и тросов должны быть ограничены в пределах, обеспечивающих несущую способность элементов опор.

4.5.9 При построении схем обводки шлейфов длины натяжных и поддерживающих обводных изолирующих подвесок приняты из условий обеспечения длины пути утечки изоляции согласно [17] (глава 1.9), для 1-й СЗА и соблюдения изоляционных расстояний от токоведущих до заземленных частей опоры согласно [2] (таблица 2.5.17) и [18] (таблица 1).

Схемы обводки шлейфов через поддерживающие изолирующие подвески, установленные на концах траверс, представлены в Приложении Г. В случаях, не оговоренных на схемах обводки шлейфов, следует проверять воздушные промежутки от провода до элементов конструкции опоры. При нарушении изоляционных расстояний рекомендуется использовать для крепления проводов натяжные изолирующие подвески меньшей длины либо выполнить обводку шлейфов при помощи поддерживающих изолирующих подвесок.

Поддерживающие изолирующие подвески для обводки шлейфа не требуются на нижних траверсах опоры У330н-1, на средних траверсах опоры У330н-2 и на нижних траверсах опоры У330н-3 для крайних фаз при углах поворота линии до 60° включительно (Приложение Г).

При угле поворота ВЛ больше 0° необходимо применять консоль для обводки шлейфа со стороны внешнего угла поворота: на опоре У330н-1 на верхней траверсе опоры, на опоре У330н-2(т) на верхней и нижней траверсах опоры.

4.5.10 Опору У330н-3 необходимо устанавливать таким образом, чтобы траверса для обводки шлейфа провода средней фазы располагалась с внутренней стороны угла поворота трассы ВЛ.

4.5.11 Одноцепные натяжные изолирующие подвески на анкерно-угловых опорах ВЛ 330 кВ следует крепить на крайних (более удаленных от ствола) узлах крепления.

4.5.12 Транспозиция проводов на одноцепных и двухцепных ВЛ 330 кВ выполняется на анкерно-угловых опорах при помощи врезных изолирующих подвесок. Схемы транспозиции аналогичны приведенным в проекте [20].

4.5.13 Анкерно-угловые опоры рассчитаны на сейсмическое воздействие до 7 баллов включительно, при $K_1 = 1$ и m_{tr} принятом для расчетной температуры не ниже минус 40°C , где K_1 - коэффициент допускающий повреждение сооружения и m_{tr} - коэффициент условий работы, принимаемые согласно таблицам 4 и 5.4 [19] соответственно. При этом расчетная весовая нагрузка от проводов/тросов, для опор У330н-1, У330н-2 и У330н-3, не должна превышать $0.8 \cdot P_{max}$, где P_{max} - максимальная весовая нагрузка от проводов/тросов (см. Приложение Е).

Обзорные листы унифицированных стальных опор ВЛ 330 кВ

Таблица А.1

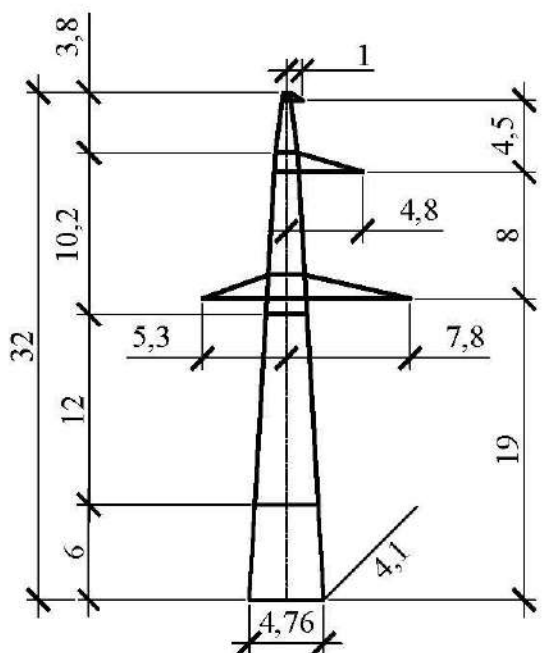
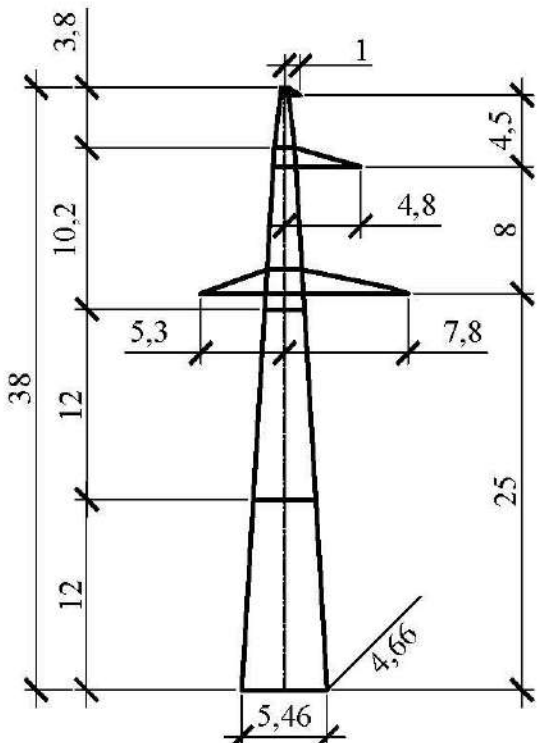
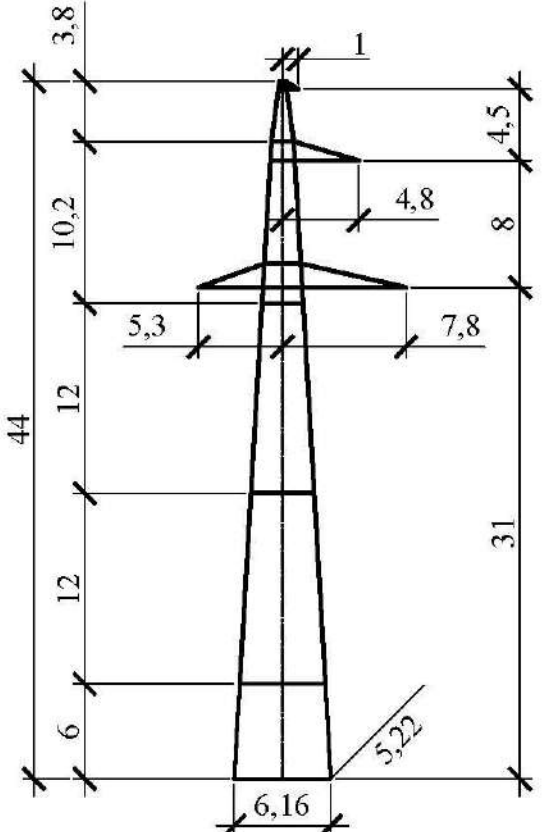
Напряжение, кВ	330					
Цепность	одноцепные					
Марки проводов	АС 300/39, АС 400/51, АСк2у 300/39, АСк2У 300/66, АСк2у 400/51, АСВП 295/44, АСВП 403/61 (2 провода в фазе)					
Марки тросов	ГТК20-0/70-11.1, 11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р, ОКГТ-16-180					
Район по гололеду	II - IV					
Район по ветру	II - III	IV	II - III	IV	II - III	IV
Эскиз						
Шифр опоры	П330н-1-6.0		П330н-1		П330н-1+6.0	
Масса опоры без цинкового покрытия, кг	6902	7186	8132	8467	10140	10528
Масса опоры с цинковым покрытием, кг	7285	7586	8588	8943	10713	11125
В том числе масса крепежных изделий, кг	351	351	364	364	409	409

Таблица А.2

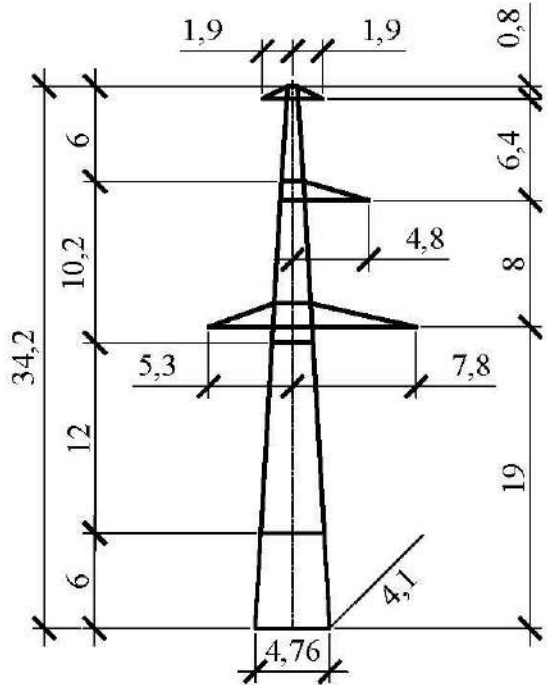
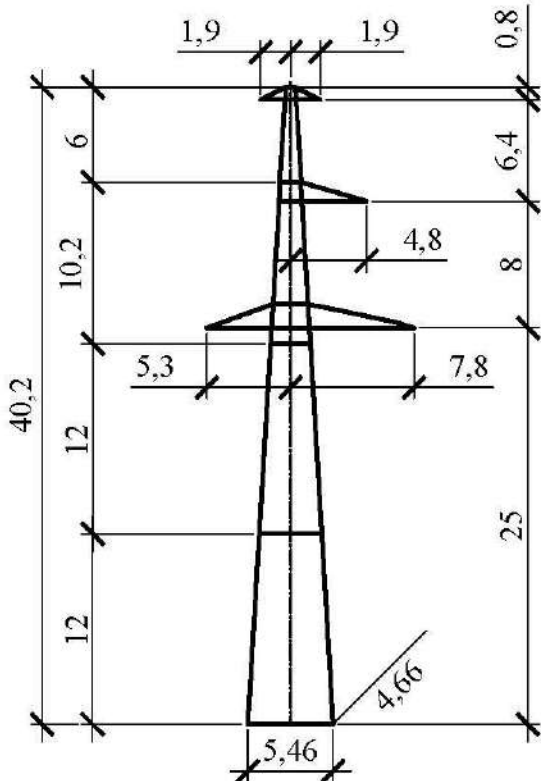
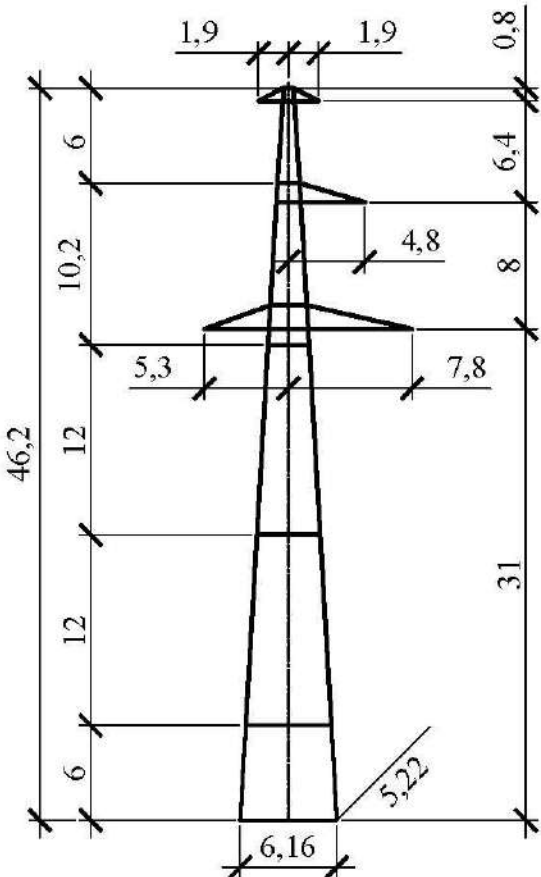
Напряжение, кВ	330					
Цепность	одноцепные					
Марки проводов	АС 300/39, АС 400/51, АСк2у 300/39, АСк2У 300/66, АСк2у 400/51, АСВП 295/44, АСВП 403/61 (2 провода в фазе)					
Марки тросов	ГТК20-0/70-11.1, 11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р, ОКГТ-16-180					
Район по гололеду	II - IV					
Район по ветру	II - III	IV	II - III	IV	II - III	IV
Эскиз						
Шифр опоры	П330Н-1Т-6.0		П330Н-1Т		П330Н-1Т+6.0	
Масса опоры без цинкового покрытия, кг	7331	7615	8560	8865	10568	10957
Масса опоры с цинковым покрытием, кг	7735	8036	9036	9392	11162	11574
В том числе масса крепежных изделий, кг	405	405	417	417	462	462

Таблица А.3

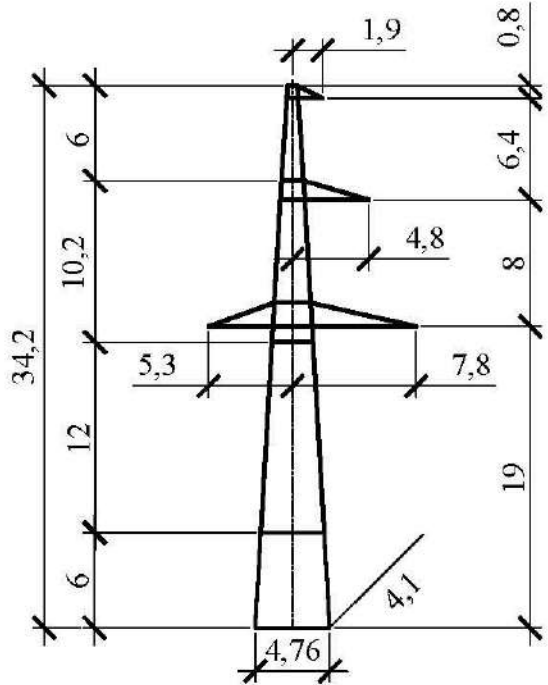
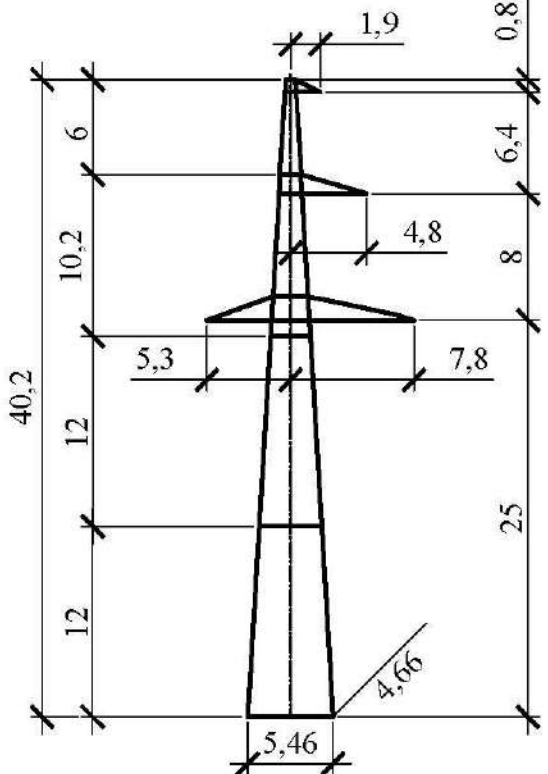
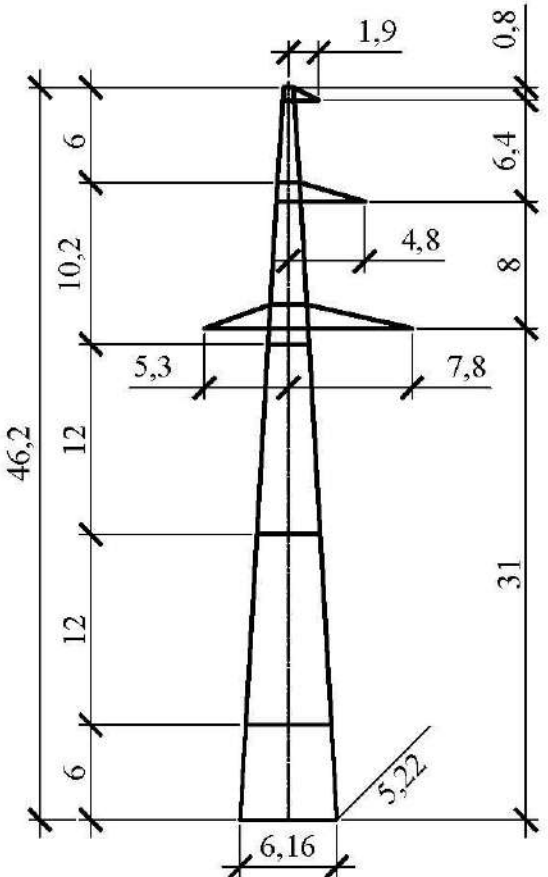
Напряжение, кВ	330					
Цепность	одноцепные					
Марки проводов	АС 300/39, АС 400/51, АСк2у 300/39, АСк2У 300/66, АСк2у 400/51, АСВП 295/44, АСВП 403/61 (2 провода в фазе)					
Марки тросов	ГТК20-0/70-11.1, 11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р, ОКГТ-16-180					
Район по гололеду	II - IV					
Район по ветру	II - III	IV	II - III	IV	II - III	IV
Эскиз						
Шифр опоры	ПЗ30н-1пг-6.0		ПЗ30н-1пг		ПЗ30н-1пг+6.0	
Масса опоры без цинкового покрытия, кг	7252	7536	8481	8816	10478	10867
Масса опоры с цинковым покрытием, кг	7651	7952	8953	9309	11068	11480
В том числе масса крепежных изделий, кг	407	407	420	420	454	454

Таблица А.4

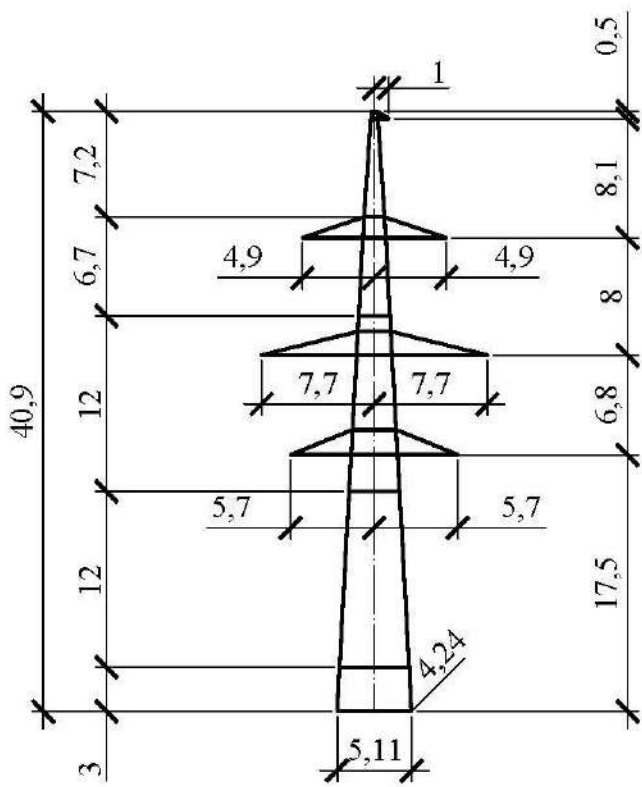
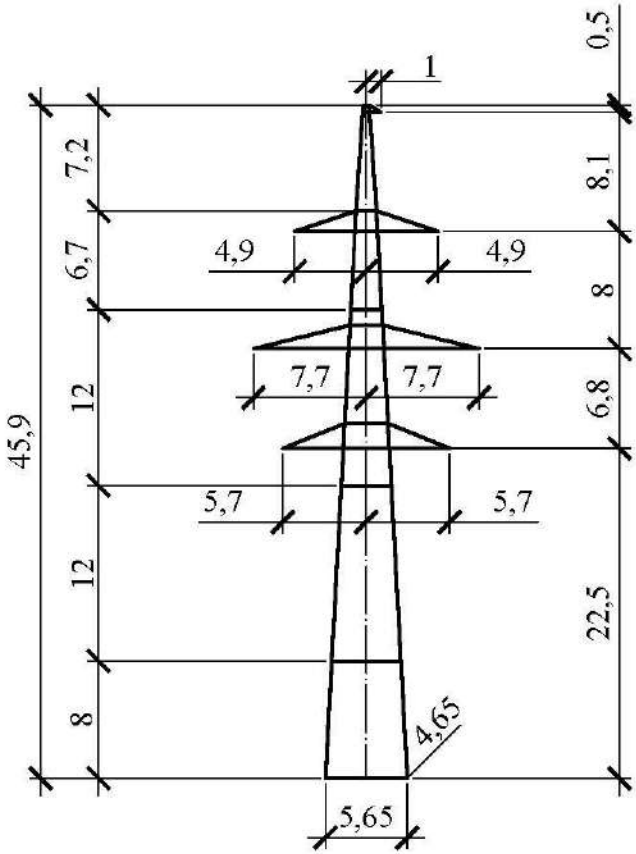
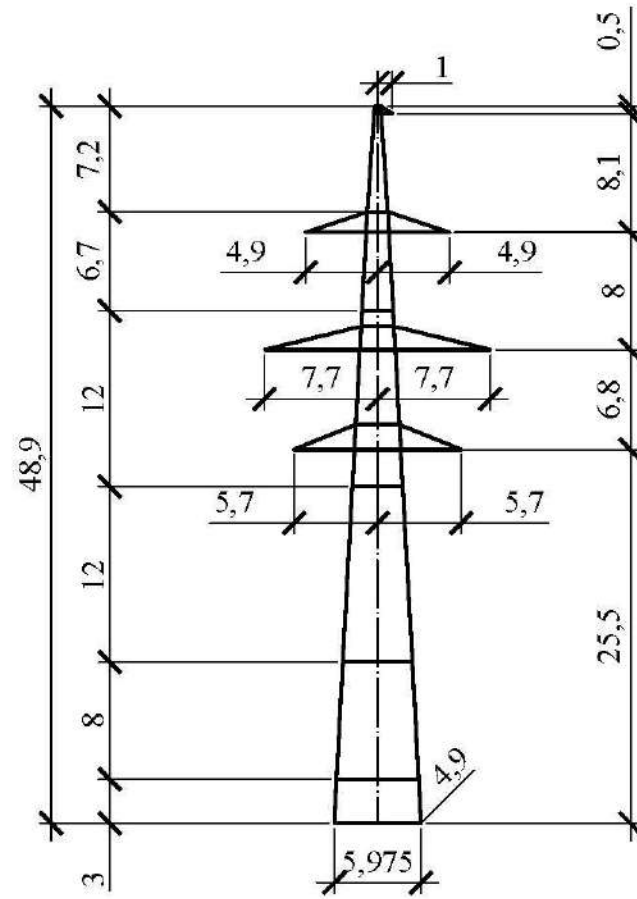
Напряжение, кВ	330					
Цепность	двухцепные					
Марки проводов	АС 300/39, АС 400/51, АСк2у 300/39, АСк2У 300/66, АСк2у 400/51, АСВП 295/44, АСВП 403/61 (2 провода в фазе)					
Марки тросов	ГТК20-0/70-11.1, 11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р, ОКГТ-16-180					
Район по гололеду	II - IV					
Район по ветру	II - III	IV	II - III	IV	II - III	IV
Эскиз						
Шифр опоры	П330Н-2-5.0		П330Н-2		П330Н-2+3.0	
Масса опоры без цинкового покрытия, кг	10153	10477	11385	11826	12446	12964
Масса опоры с цинковым покрытием, кг	10712	11056	12017	12484	13138	13687
В том числе масса крепежных изделий, кг	603	603	627	627	687	687

Таблица А.5

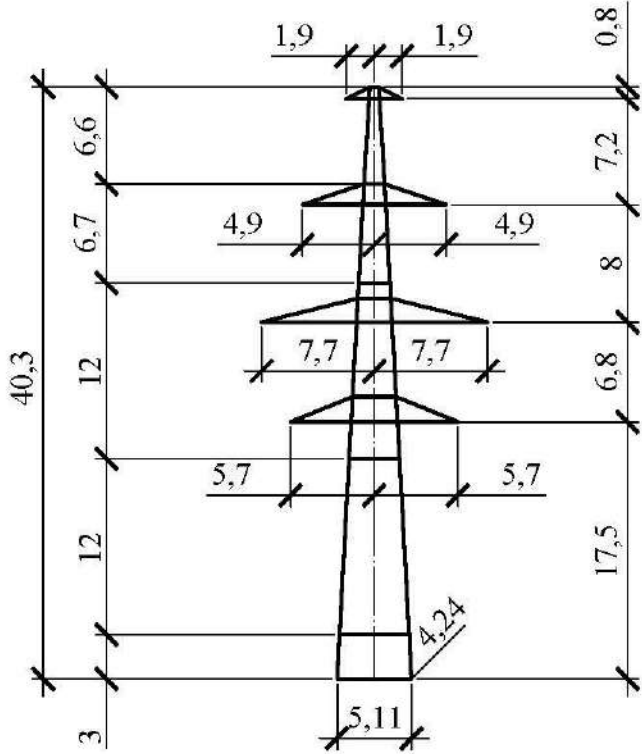
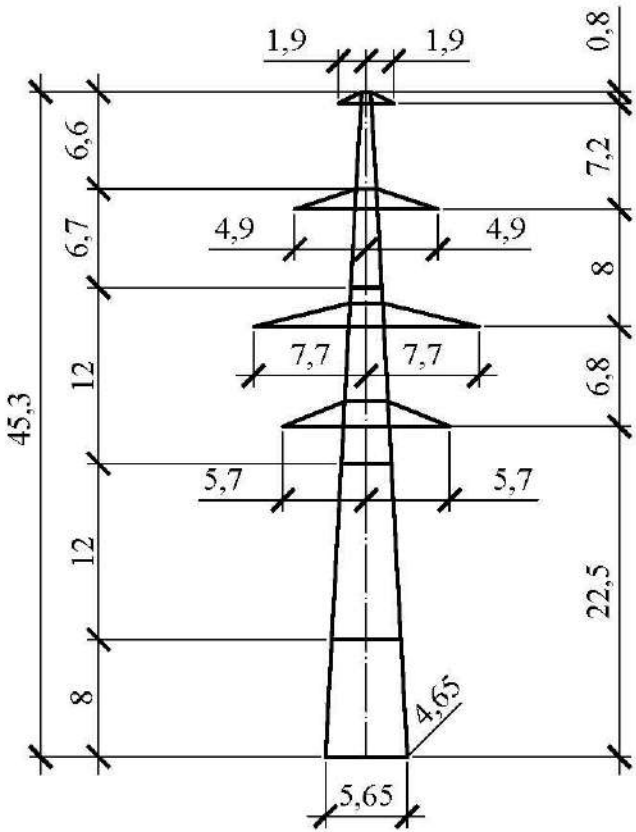
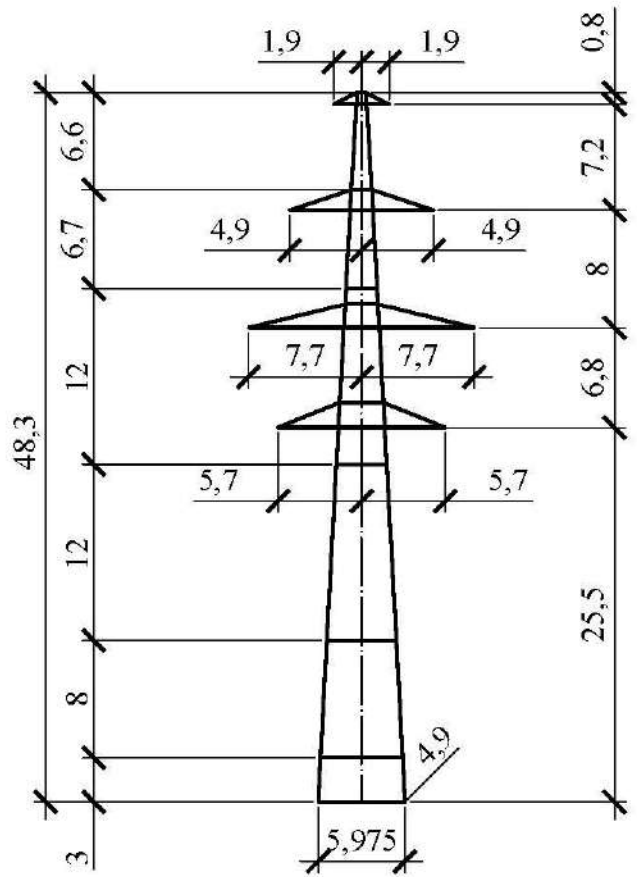
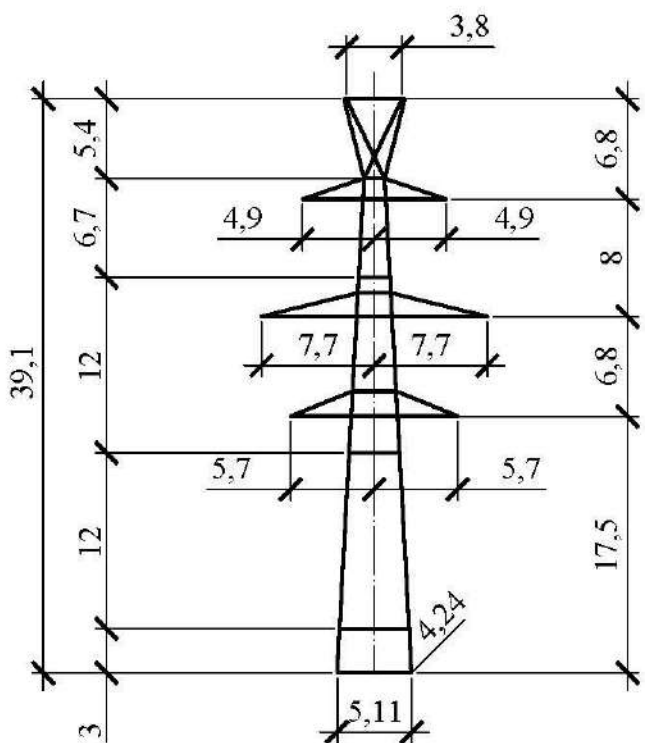
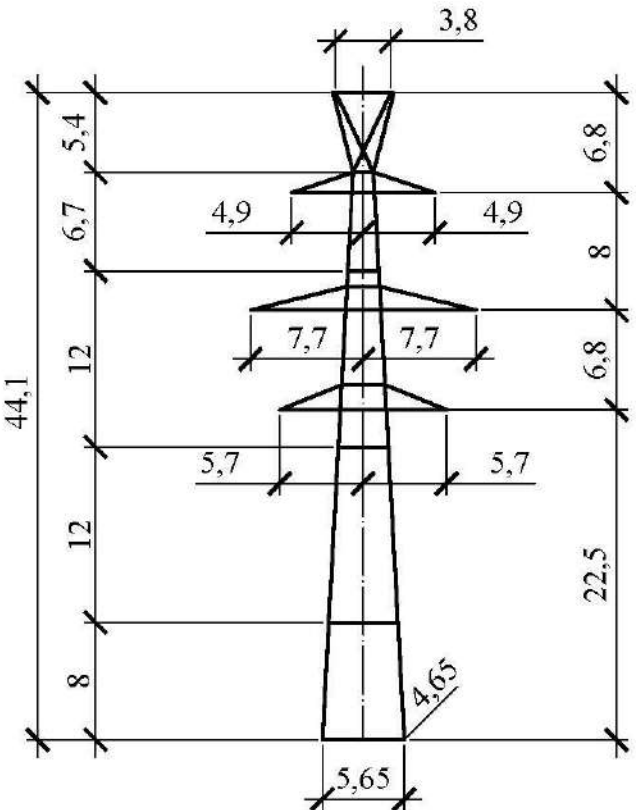
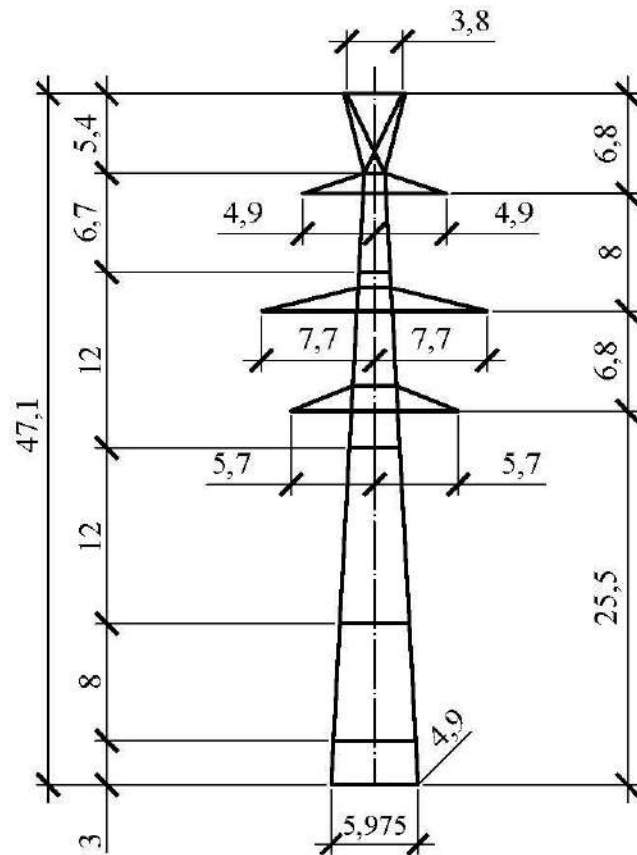
Напряжение, кВ	330					
Цепность	двухцепные					
Марки проводов	АС 300/39, АС 400/51, АСк2у 300/39, АСк2У 300/66, АСк2у 400/51, АСВП 295/44, АСВП 403/61 (2 провода в фазе)					
Марки тросов	ГТК20-0/70-11.1, 11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р, ОКГТ-16-180					
Район по гололеду	II - IV					
Район по ветру	II - III		IV		II - III	
Эскиз						
	II - III		IV		II - III	
Шифр опоры	П330Н-2Т-5.0		П330Н-2Т		П330Н-2Т+3.0	
Масса опоры без цинкового покрытия, кг	10457	10782	11690	12130	12751	13269
Масса опоры с цинковым покрытием, кг	11031	11375	12336	12803	13457	14006
В том числе масса крепежных изделий, кг	612	612	636	636	696	696

Таблица А.6

Напряжение, кВ	330					
Цепность	двухцепные					
Марки проводов	АС 300/39, АС 400/51, АСк2у 300/39, АСк2У 300/66, АСк2у 400/51, АСВП 295/44, АСВП 403/61 (2 провода в фазе)					
Марки тросов	ГТК20-0/70-11.1, 11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р, ОКГТ-16-180					
Район по гололеду	II - IV					
Район по ветру	II - III		IV		II - III	
Эскиз						
	ПЗ30Н-2ПГ-5.0		ПЗ30Н-2ПГ		ПЗ30Н-2ПГ+3.0	
Масса опоры без цинкового покрытия, кг	10222	10659	11456	12009	12515	13145
Масса опоры с цинковым покрытием, кг	10784	11247	12090	12676	13209	13877
В том числе масса крепежных изделий, кг	596	596	621	621	679	679

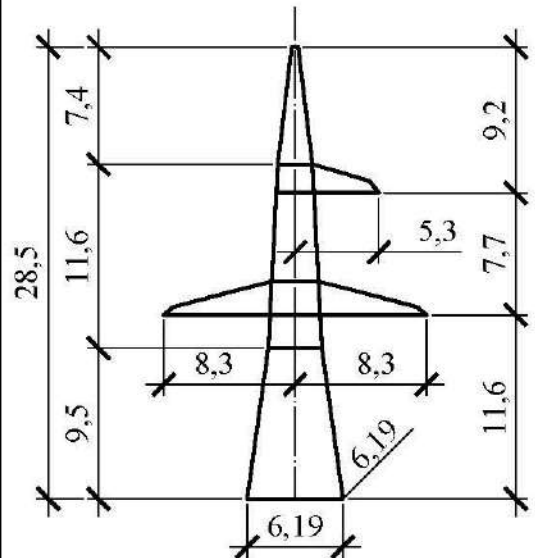
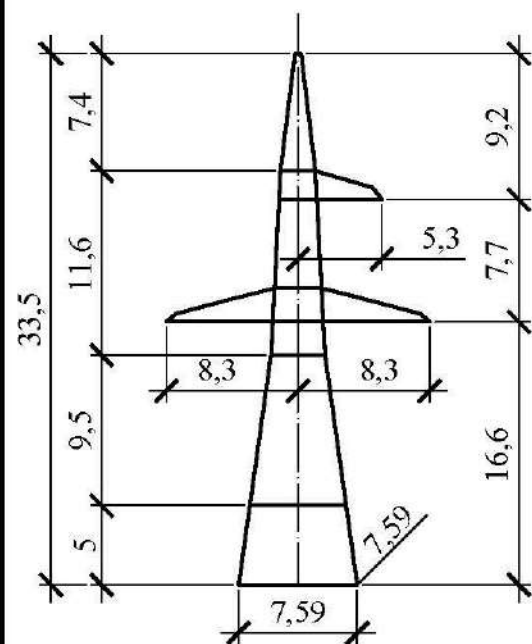
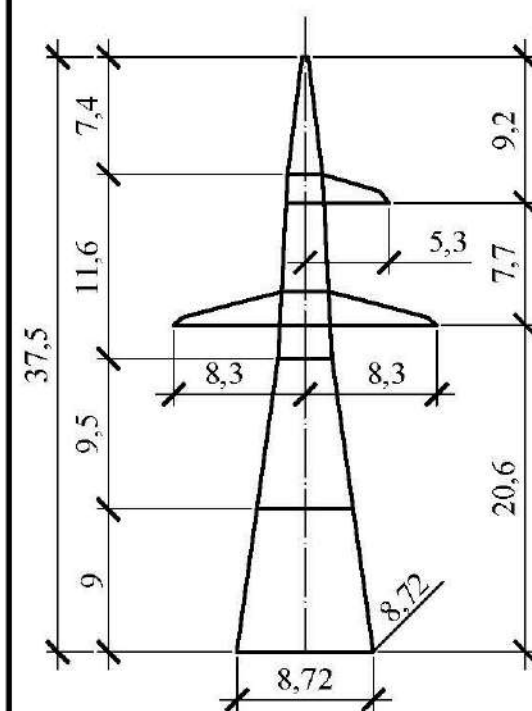
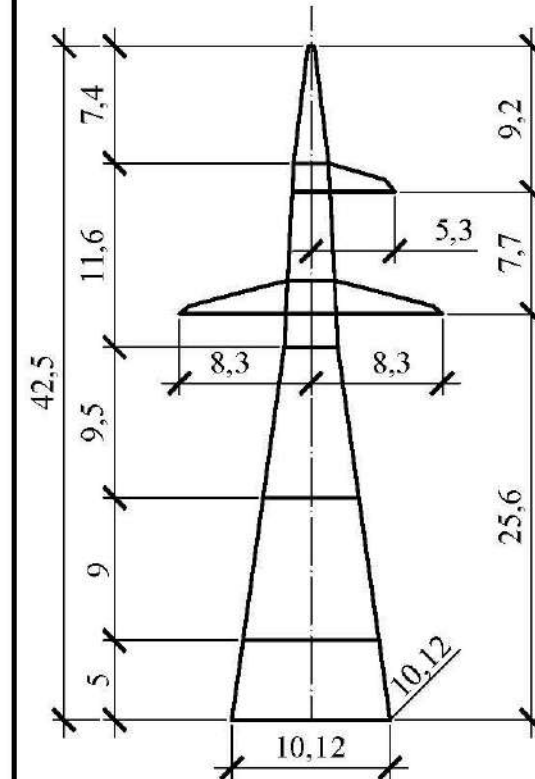
Напряжение, кВ	330			
Цепность	одноцепные			
Марки проводов	АС 300/39, АС 400/51, АСк2у 300/39, АСк2У 300/66, АСк2у 400/51, АСВП 295/44, АСВП 403/61 (2 провода в фазе)			
Марки тросов	ГТК20-0/70-11.1, 11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р, ОКГТ-16-180			
Район по гололеду	II - IV			
Район по ветру	II - IV			
Эскиз				
Шифр опоры	У330Н-1	У330Н-1+5	У330Н-1+9	У330Н-1+14
Масса опоры без цинкового покрытия, кг	13515	16616	19465	23520
Масса опоры с цинковым покрытием, кг	14276	17552	20568	24856
В том числе масса крепежных изделий, кг	686	794	824	940

Таблица А.8

Напряжение, кВ	330			
Цепность	двухцепные			
Марки проводов	АС 300/39, АС 400/51, АСк2у 300/39, АСк2У 300/66, АСк2у 400/51, АСВП 295/44, АСВП 403/61 (2 провода в фазе)			
Марки тросов	ГТК20-0/70-11.1, 11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р, ОКГТ-16-180			
Район по гололеду	II - IV			
Район по ветру	II - IV			
Эскиз				
Шифр опоры	У330Н-2	У330Н-2+5	У330Н-2+9	У330Н-2+12
Масса опоры без цинкового покрытия, кг	27680	32641	36937	40353
Масса опоры с цинковым покрытием, кг	29254	34497	39045	42662
В том числе масса крепежных изделий, кг	1366	1604	1680	1744

Таблица А.9

Напряжение, кВ	330			
Цепность	двухцепные			
Марки проводов	АС 300/39, АС 400/51, АСк2у 300/39, АСк2У 300/66, АСк2у 400/51, АСВП 295/44, АСВП 403/61 (2 провода в фазе)			
Марки тросов	ГТК20-0/70-11.1, 11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р, ОКГТ-16-180			
Район по гололеду	II - IV			
Район по ветру	II - IV			
Эскиз				
Шифр опоры	У330Н-2Т	У330Н-2Т+5	У330Н-2Т+9	У330Н-2Т+12
Масса опоры без цинкового покрытия, кг	29412	34374	38668	42086
Масса опоры с цинковым покрытием, кг	31072	36315	40862	44480
В том числе масса крепежных изделий, кг	1659	1933	2179	2354

Таблица А.10

Напряжение, кВ	330			
Цепность	одноцепные			
Марки проводов	АС 300/39, АС 400/51, АСк2у 300/39, АСк2У 300/66, АСк2у 400/51, АСВП 295/44, АСВП 403/61 (2 провода в фазе)			
Марки тросов	ГТК20-0/70-11.1, 11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р, ОКГТ-16-180			
Район по гололеду	II - IV			
Район по ветру	II - IV			
Эскиз				
Шифр опоры	У330Н-3	У330Н-3+5	У330Н-3+9	У330Н-3+14
Масса опоры без цинкового покрытия, кг	12906	16019	18823	23004
Масса опоры с цинковым покрытием, кг	13639	16929	19896	24321
В том числе масса крепежных изделий, кг	612	717	746	864

Таблицы расчетных пролетов

1. Расчетные пролеты, приведенные для промежуточных опор ПЗ30н-1, ПЗ30н-2 и анкерно-угловых опор УЗ30н-1, УЗ30н-2, УЗ30н-3 соответствуют максимальным нагрузкам расчетных режимов, для базовых условий, согласно п. 4.3.3;
2. Допустимые напряжения в проводах и тросах приняты согласно п. 4.3.2;
3. Для опор с меньшей высотой подвеса провода следует выполнить пересчет габаритных пролетов. При этом ветровые и весовые пролеты допускается принимать по таблицам Приложения Б;
4. В случаях, оговоренных в п. 4.4.4 для промежуточных опор и п. 4.5.5 для анкерно-угловых опор, расчетные пролеты должны быть уточнены;
5. При подвеске ОКСН на промежуточные опоры ветровые пролеты должны быть снижены согласно п. 4.4.5;
6. При подвеске ОКСН на анкерно-угловые опоры габаритные пролеты должны быть пересчитаны с учетом требований п. 4.5.7. При этом ветровые и весовые пролеты допускается принимать по таблицам Приложения Б;
7. Для двухцепных анкерных опор с подвеской двух тросов габаритные пролеты должны быть пересчитаны с учетом требований п. 4.5.4. При этом ветровые и весовые пролеты допускается принимать по таблицам Приложения Б;
8. Габаритные пролеты, указанные со звездочкой (*), приведены со сниженными напряжениями в проводах;
9. Габаритные пролеты, промежуточных опор, указанные в таблицах приведены для районов с умеренной, частой и интенсивной пляской проводов. При этом в некоторых сочетаниях климатических условий для районов с частой и интенсивной пляской проводов необходимо уменьшение габаритных пролетов до значений, указанных в скобках;
10. Ветровые пролеты анкерно-угловых опор, указанные в скобках приведены для углов поворота ВЛ менее 45°;
11. Для механического расчета проводов и тросов приняты следующие температуры воздуха:
 $T_{\max}$ = плюс 40°C, $T_{\min}$ = минус 60°C, $T_{\text{экс}}$ = 0°C, $T_{\text{гол}}$ = минус 5°C, $T_{\text{вет}}$ = минус 5°C, $T_{\text{гр}}$ = плюс 15°C.
12. Значения пролетов указаны в метрах;
13. При расчете опор в Проекте региональные коэффициенты по ветру и гололеду приняты равными 1,0. Коэффициенты надежности по ответственности приняты равными: 1,1 - при расчете ветровой нагрузки; 1,3 - при расчете гололедной нагрузки. Коэффициенты, учитывающие изменение ветрового давления по высоте приняты для типа местности А.

Таблица Б.1

Расчетные пролеты для опор			ПЗ30н-1 (по параметрам проводов)																				
Район по гололеду (норм. толщ. ст., мм)	Марка провода		АС 300/39	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 400/51	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61	АС 300/39	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 400/51	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61	АС 300/39	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 400/51	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61
	Провод Л _{ип} =3,1 м	σ _{max} / σ _{экс} [кгс/мм ²]	12,15/ 8,1	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81	12,15/ 8,1	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81	12,15/ 8,1	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81
	ГТК20-0/70-11,1 Л _{ип} =0,8 м	σ _{max} [кгс/мм ²]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р Л _{ип} =0,8 м	σ _{max} [кгс/мм ²]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ОКТГ-16-180 Л _{ип} =0,8 м	σ _{max} [кгс/мм ²]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Район по ветру (нормативное давление, Па)		II (500)							III (650)							IV (800)						
	II(15)	Габаритные пролеты		410 (375)	460 (430)	460 (430)	435 (400)	520 (500)	485 (455)	485 (455)	410 (375)	460 (430)	460 (430)	435 (400)	520 (500)	485 (455)	485 (455)	400 (365)	450 (420)	450 (420)	425 (390)	515 (490)	480 (445)
Ветровые пролеты		510	540	540	485	530	505	505	505	540	540	440	520	490	480	495	545	545	435	530	480	475	
Весовые пролеты		575	645	645	610	740	680	610	575	645	645	610	740	680	610	560	630	630	595	725	670	600	
III(20)	Габаритные пролеты		345 (315)	385 (360)	385 (360)	370 (340)	440 (425)	410 (385)	415 (390)	345 (315)	385 (360)	385 (360)	370 (340)	440 (425)	410 (385)	415 (390)	340 (310)	380 (350)	380 (355)	365 (335)	440 (420)	405 (380)	410 (385)
	Ветровые пролеты		430	450	450	410	445	430	425	430	450	450	410	445	430	425	425	465	465	420	455	440	435
	Весовые пролеты		480	540	540	515	575	540	520	480	540	540	515	575	540	520	475	530	530	510	615	565	575
IV(25)	Габаритные пролеты		305 (280)	340 (315)	345 (320)	330 (300)	395 (380)	370 (345)	375 (350)	305 (280)	340 (315)	345 (320)	330 (300)	395 (380)	370 (345)	375 (350)	300 (275)	335 (310)	340 (315)	330 (300)	390 (375)	365 (340)	370 (345)
	Ветровые пролеты		375	390	390	360	385	370	370	375	390	390	360	385	370	370	375	400	400	365	395	380	380
	Весовые пролеты		425	460	455	395	440	415	405	425	460	455	395	440	415	405	420	470	475	455	505	475	465

Таблица Б.2

Расчетные пролеты для опор			П330н-2 (по параметрам проводов)																				
Район по гололеду (норм. толщ. ст., мм)	Марка провода		АС 300/39	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 400/51	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61	АС 300/39	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 400/51	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61	АС 300/39	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 400/51	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61
	Провод L _{ип} =3,1 м	σ _{тах} / σ _{экс} [кгс/мм ²]	12,15/ 8,1	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81	12,15/ 8,1	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81	12,15/ 8,1	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81
	ГТК20-0/70-11,1 L _{ип} =0,8 м	σ _{тах} [кгс/мм ²]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р L _{ип} =0,8 м	σ _{тах} [кгс/мм ²]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ОКТГ-16-180 L _{ип} =0,8 м	σ _{тах} [кгс/мм ²]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Район по ветру (нормативное давление, Па)		II (500)							III (650)							IV (800)						
	II(15)	Габаритные пролеты		365 (325)	415 (370)	415 (370)	390 (345)	475 (440)	440 (390)	435 (390)	365 (325)	415 (370)	415 (370)	390 (345)	475 (440)	440 (390)	435 (390)	360 (315)	405 (360)	405 (360)	380 (335)	470 (430)	430 (385)
Ветровые пролеты		455	485	485	435	480	460	455	445	485	485	390	465	430	425	440	490	490	385	470	425	420	
Весовые пролеты		510	580	580	545	665	610	545	510	580	580	545	665	610	545	505	565	565	530	655	600	545	
III(20)	Габаритные пролеты		310 (270)	345 (310)	345 (310)	335 (290)	390 (365)	370 (335)	375 (340)	310 (270)	345 (310)	345 (310)	335 (290)	390 (365)	370 (335)	375 (340)	305 (265)	340 (305)	340 (305)	330 (285)	385 (355)	365 (330)	370 (335)
	Ветровые пролеты		385	410	410	370	400	385	385	385	410	410	370	400	385	385	380	420	420	375	410	400	395
	Весовые пролеты		435	480	480	465	520	485	470	435	480	480	465	520	485	470	425	475	475	460	550	510	515
IV(25)	Габаритные пролеты		275 (240)	305 (275)	310 (275)	300 (260)	335 (305)	335 (300)	340 (305)	275 (240)	305 (275)	310 (275)	300 (260)	335 (305)	335 (300)	340 (305)	270 (235)	305 (270)	305 (270)	295 (255)	330 (300)	330 (295)	335 (300)
	Ветровые пролеты		340	350	350	325	345	335	335	340	350	350	325	345	335	335	335	360	360	330	355	345	340
	Весовые пролеты		385	415	410	355	395	375	365	385	415	410	355	395	375	365	375	425	425	410	460	435	425

Таблица Б.3

Расчетные пролеты для опор			ПЗ30Н-1 (по параметрам проводов и троса ГТК20-0/70-11,1)																				
Район по гололеду (норм. толщ. ст., мм)	Марка провода		АС 300/39	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 400/51	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61	АС 300/39	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 400/51	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61	АС 300/39	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 400/51	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61
	Провод L _{ип} =3,1 м	σ _{тах} / σ _{экс} [кгс/мм²]	12.15 / 8.1	14.51 / 9.7	14.86 / 9.9	12.15 / 8.1	17.24 / 11.5	14.64 / 9.8	14.72 / 9.8	12.15 / 8.1	14.51 / 9.7	14.86 / 9.9	12.15 / 8.1	17.14 / 11.4	14.64 / 9.8	14.72 / 9.8	12.15 / 8.1	14.51 / 9.7	14.86 / 9.9	12.15 / 8.1	17.14 / 11.4	14.64 / 9.8	14.72 / 9.8
	ГТК20-0/70-11,1 L _{ип} =0,8 м	σ _{тах} [кгс/мм²]	46.6	58.5	59.3	54.2	86.1	70.6	72.4	46.6	58.8	59.6	54.5	86.1	71.0	72.8	47.0	58.2	59.0	54.1	86.1	70.3	72.2
	11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р L _{ип} =0,8 м	σ _{тах} [кгс/мм²]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ОКТГ-16-180 L _{ип} =0,8 м	σ _{тах} [кгс/мм²]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Район по ветру (нормативное давление, Па)		II (500)							III (650)							IV (800)						
II(15)	Габаритные пролеты		410 (375)	460 (430)	460 (430)	435 (400)	530 (505)	485 (455)	485 (455)	410 (375)	460 (430)	460 (430)	435 (400)	530 (505)	485 (455)	485 (455)	400 (365)	450 (420)	450 (420)	425 (390)	520 (495)	480 (445)	475 (445)
	Ветровые пролеты		510	540	540	485	530	505	505	505	540	540	440	520	490	480	495	545	545	435	530	480	475
	Весовые пролеты		575	645	645	610	740	680	610	575	645	645	610	740	680	610	560	630	630	595	725	670	600
III(20)	Габаритные пролеты		345 (315)	385 (360)	385 (360)	370 (340)	445 (430)	410 (385)	415 (390)	345 (315)	385 (360)	385 (360)	370 (340)	445 (430)	410 (385)	415 (390)	340 (310)	380 (350)	380 (355)	365 (335)	440 (420)	405 (380)	410 (385)
	Ветровые пролеты		430	450	450	410	445	430	425	430	450	450	410	445	430	425	425	465	465	420	455	440	435
	Весовые пролеты		480	540	540	515	555	540	520	480	540	540	515	555	540	520	475	530	530	510	615	565	575
IV(25)	Габаритные пролеты		305 (280)	340 (315)	345 (320)	330 (300)	395 (380)	370 (345)	375 (350)	305 (280)	340 (315)	345 (320)	330 (300)	395 (380)	370 (345)	375 (350)	300 (275)	335 (310)	340 (315)	330 (300)	390 (375)	365 (340)	370 (345)
	Ветровые пролеты		375	390	390	360	385	370	370	375	390	390	360	385	370	370	375	400	400	365	395	380	380
	Весовые пролеты		425	460	455	395	425	415	405	425	460	455	395	425	415	405	420	470	475	455	490	475	465

Таблица Б.4

Расчетные пролеты для опор			ПЗ30н-2 (по параметрам проводов и троса ГТК20-0/70-11,1))																				
Район по гололеду (норм. толщ. ст., мм)	Марка провода		АС 300/39	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 400/51	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61	АС 300/39	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 400/51	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61	АС 300/39	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 400/51	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61
	Провод Лип=3,1 м	σmax / σэкс [кгс/мм²]	12.15 / 8.1	14.51 / 9.7	14.86 / 9.9	12.15 / 8.1	19.03 / 12.7	14.64 / 9.8	14.72 / 9.8	12.15 / 8.1	14.51 / 9.7	14.86 / 9.9	12.15 / 8.1	19.03 / 12.7	14.64 / 9.8	14.72 / 9.8	12.15 / 8.1	14.51 / 9.7	14.86 / 9.9	12.15 / 8.1	19.03 / 12.7	14.64 / 9.8	14.72 / 9.8
	ГТК20-0/70-11,1 Лип=0,8 м	σmax [кгс/мм²]	57.4	66.8	67.4	63.7	83.2	73.5	74.8	57.4	66.8	67.4	63.7	83.7	73.5	75.3	57.4	66.8	67.5	63.9	83.8	73.9	75.5
	11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р Лип=0,8 м	σmax [кгс/мм²]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ОКТГ-16-180 Лип=0,8 м	σmax [кгс/мм²]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Район по ветру (нормативное давление, Па)		II (500)							III (650)							IV (800)						
	II(15)	Габаритные пролеты		365 (325)	415 (370)	415 (370)	390 (345)	475 (440)	440 (390)	435 (390)	365 (325)	415 (370)	415 (370)	390 (345)	475 (440)	440 (390)	435 (390)	360 (315)	405 (360)	405 (360)	380 (335)	470 (430)	430 (385)
Ветровые пролеты		455	485	485	435	480	460	455	445	485	485	390	465	430	425	440	490	490	385	470	425	420	
Весовые пролеты		510	580	580	545	665	610	545	510	580	580	545	665	610	545	505	565	565	530	655	600	545	
III(20)	Габаритные пролеты		310 (270)	345 (310)	345 (310)	335 (290)	400 (375)	370 (335)	375 (340)	310 (270)	345 (310)	345 (310)	335 (290)	400 (375)	370 (335)	375 (340)	305 (265)	340 (305)	340 (305)	330 (285)	395 (370)	365 (330)	370 (335)
	Ветровые пролеты		385	410	410	370	400	385	385	385	410	410	370	400	385	385	380	420	420	375	410	400	395
	Весовые пролеты		435	480	480	465	520	485	470	435	480	480	465	520	51	470	425	475	475	460	550	510	515
IV(25)	Габаритные пролеты		275 (240)	305 (275)	310 (275)	300 (260)	355 (335)	335 (300)	340 (305)	275 (240)	305 (275)	310 (275)	300 (260)	355 (335)	335 (300)	340 (305)	270 (235)	305 (270)	305 (270)	295 (255)	355 (330)	330 (295)	335 (300)
	Ветровые пролеты		340	340	340	325	340	335	335	340	340	340	325	340	335	335	335	360	360	330	355	345	340
	Весовые пролеты		380	385	385	355	380	360	360	380	385	385	355	380	360	360	375	425	425	410	455	435	425

Таблица Б.5

Расчетные пролеты для опор			ПЗ30н-1 (по параметрам проводов и троса 11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р)																				
Район по гололеду (норм. толщ. ст., мм)	Марка провода		АС 300/39	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 400/51	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61	АС 300/39	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 400/51	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61	АС 300/39	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 400/51	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61
	Провод L _{ип} =3,1 м	σ _{тах} / σ _{экс} [кгс/мм ²]	12,15/ 8,1	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81	12,15/ 8,1	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81	12,15/ 8,1	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81
	ГТК20-0/70-11,1 L _{ип} =0,8 м	σ _{тах} [кгс/мм ²]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р L _{ип} =0,8 м	σ _{тах} [кгс/мм ²]	44.67	54.52	55.05	50.7	74.7	62.57	63.43	44.67	54.52	55.05	50.7	75	62.77	63.73	44.83	54.68	55.26	50.93	74.48	62.47	64.12
	ОКТГ-16-180 L _{ип} =0,8 м	σ _{тах} [кгс/мм ²]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Район по ветру (нормативное давление, Па)		II (500)							III (650)							IV (800)						
	II(15)	Габаритные пролеты		410 (375)	460 (430)	460 (430)	435 (400)	520 (500)	485 (455)	485 (455)	410 (375)	460 (430)	460 (430)	435 (400)	520 (500)	485 (455)	485 (455)	400 (365)	450 (420)	450 (420)	425 (390)	515 (490)	480 (445)
Ветровые пролеты		510	540	540	485	530	505	505	505	540	540	440	520	490	480	495	545	545	435	530	480	475	
Весовые пролеты		575	645	645	610	740	680	610	575	645	645	610	740	680	610	560	630	630	595	725	670	600	
III(20)	Габаритные пролеты		345 (315)	385 (360)	385 (360)	370 (340)	440 (425)	410 (385)	415 (390)	345 (315)	385 (360)	385 (360)	370 (340)	440 (425)	410 (385)	415 (390)	340 (310)	380 (350)	380 (355)	365 (335)	440 (420)	405 (380)	410 (385)
	Ветровые пролеты		430	450	450	410	445	430	425	430	450	450	410	445	430	425	425	465	465	420	455	440	435
	Весовые пролеты		480	540	540	515	555	540	520	480	540	540	515	555	540	520	475	530	530	510	615	565	575
IV(25)	Габаритные пролеты		305 (280)	340 (315)	345 (320)	330 (300)	395 (380)	370 (345)	375 (350)	305 (280)	340 (315)	345 (320)	330 (300)	395 (380)	370 (345)	375 (350)	300 (275)	335 (310)	340 (315)	330 (300)	390 (375)	365 (340)	370 (345)
	Ветровые пролеты		375	390	390	360	385	370	370	375	390	390	360	385	370	370	375	400	400	365	395	380	380
	Весовые пролеты		425	445	440	395	425	410	405	425	445	440	395	425	410	405	420	470	475	455	490	475	465

Таблица Б.6

Расчетные пролеты для опор			ПЗ30Н-2 (по параметрам проводов и троса 11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р)																				
Район по гололеду (норм. толщ. ст., мм)	Марка провода		АС 300/39	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 400/51	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61	АС 300/39	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 400/51	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61	АС 300/39	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 400/51	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61
	Провод L _{ип} =3,1 м	σ _{max} / σ _{экс} [кгс/мм ²]	12,15/ 8,1	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81	12,15/ 8,1	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81	12,15/ 8,1	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81
	ГТК20-0/70-11,1 L _{ип} =0,8 м	σ _{max} [кгс/мм ²]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р L _{ип} =0,8 м	σ _{max} [кгс/мм ²]	53.85	63.87	64.47	60.2	78.31	70.83	71.77	53.85	63.87	64.47	60.2	78.31	70.83	71.77	53.75	63.79	64.45	60.3	78.46	71	72.02
	ОКТГ-16-180 L _{ип} =0,8 м	σ _{max} [кгс/мм ²]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Район по ветру (нормативное давление, Па)		II (500)							III (650)							IV (800)						
II(15)	Габаритные пролеты		365 (325)	415 (370)	415 (370)	390 (345)	475 (440)	440 (390)	435 (390)	365 (325)	415 (370)	415 (370)	390 (345)	475 (440)	440 (390)	435 (390)	360 (315)	405 (360)	405 (360)	380 (335)	470 (430)	430 (385)	430 (385)
	Ветровые пролеты		455	485	485	435	480	460	455	445	485	485	390	465	430	425	440	490	490	385	470	425	420
	Весовые пролеты		510	580	580	545	665	610	545	510	580	580	545	665	610	545	505	565	565	530	655	600	545
III(20)	Габаритные пролеты		310 (270)	345 (310)	345 (310)	335 (290)	390 (365)	370 (335)	375 (340)	310 (270)	345 (310)	345 (310)	335 (290)	390 (365)	370 (335)	375 (340)	305 (265)	340 (305)	340 (305)	330 (285)	385 (355)	365 (330)	370 (335)
	Ветровые пролеты		385	410	410	370	400	385	385	385	410	410	370	400	385	385	380	420	420	375	410	400	395
	Весовые пролеты		435	480	480	465	505	485	470	435	480	480	465	505	51	470	425	475	475	460	550	510	515
IV(25)	Габаритные пролеты		275 (240)	305 (275)	310 (275)	300 (260)	335 (305)	335 (300)	340 (305)	275 (240)	305 (275)	310 (275)	300 (260)	335 (305)	335 (300)	340 (305)	270 (235)	305 (270)	305 (270)	295 (255)	330 (300)	330 (295)	335 (300)
	Ветровые пролеты		340	340	340	325	340	335	335	340	340	340	325	340	335	335	335	360	360	330	355	345	340
	Весовые пролеты		380	375	375	355	375	360	350	380	375	375	355	375	360	350	375	425	425	410	450	435	425

Таблица Б.7

Расчетные пролеты для опор			ПЗ30н-1 (по параметрам проводов и троса ОКГТ 16-180)																				
Район по гололеду (норм. толщ. ст., мм)	Марка провода		АС 300/39	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 400/51	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61	АС 300/39	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 400/51	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61	АС 300/39	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 400/51	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61
	Провод Л _{ип} =3,1 м	σ _{max} / σ _{экс} [кгс/мм²]	12.15 / 8.1	14.51 / 9.7	14.86 / 9.9	12.15 / 8.1	19.03 / 12.7	14.64 / 9.8	14.72 / 9.8	12.15 / 8.1	14.51 / 9.7	14.86 / 9.9	12.15 / 8.1	19.03 / 12.7	14.64 / 9.8	14.72 / 9.8	12.15 / 8.1	14.51 / 9.7	14.86 / 9.9	12.15 / 8.1	19.03 / 12.7	14.64 / 9.8	14.72 / 9.8
	ГТК20-0/70-11,1 Л _{ип} =0,8 м	σ _{max} [кгс/мм²]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р Л _{ип} =0,8 м	σ _{max} [кгс/мм²]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ОКТГ-16-180 Л _{ип} =0,8 м	σ _{max} [кгс/мм²]	29.78	37.19	37.07	33.93	48.28	41.59	41.88	29.78	37.19	37.07	33.93	48.28	41.59	41.88	29.76	36.72	36.95	33.75	48.28	41.28	41.94
	Район по ветру (нормативное давление, Па)		II (500)							III (650)							IV (800)						
II(15)	Габаритные пролеты		410 (375)	460 (430)	460 (430)	435 (400)	520 (500)	485 (455)	485 (455)	410 (375)	460 (430)	460 (430)	435 (400)	520 (500)	485 (455)	485 (455)	400 (365)	450 (420)	450 (420)	425 (390)	515 (490)	480 (445)	475 (445)
	Ветровые пролеты		510	540	540	485	530	505	505	495	535	535	440	520	490	480	485	530	530	435	515	480	475
	Весовые пролеты		575	645	645	610	660	615	610	575	645	645	610	660	615	610	560	630	630	595	650	605	600
III(20)	Габаритные пролеты		345 (315)	385 (360)	385 (360)	370 (340)	440 (425)	410 (385)	415 (390)	345 (315)	385 (360)	385 (360)	370 (340)	440 (425)	410 (385)	415 (390)	340 (310)	380 (350)	380 (355)	365 (335)	440 (420)	405 (380)	410 (385)
	Ветровые пролеты		430	450	450	410	445	430	425	430	450	450	410	445	430	425	425	465	465	420	455	440	435
	Весовые пролеты		480	540	540	515	555	525	520	480	540	540	515	555	525	520	475	530	530	510	615	565	575
IV(25)	Габаритные пролеты		305 (280)	340 (315)	345 (320)	330 (300)	395 (380)	370 (345)	375 (350)	305 (280)	340 (315)	345 (320)	330 (300)	395 (380)	370 (345)	375 (350)	300 (275)	335 (310)	340 (315)	330 (300)	390 (375)	365 (340)	370 (345)
	Ветровые пролеты		375	390	390	360	385	370	370	375	390	390	360	385	370	370	375	400	400	365	395	380	380
	Весовые пролеты		425	445	440	395	425	400	400	425	445	440	395	425	400	400	420	470	475	455	490	475	465

Таблица Б.8

Расчетные пролеты для опор			ПЗ30н-2 (по параметрам проводов и троса ОКГТ 16-180)																				
Район по гололеду (норм. толщ. ст., мм)	Марка провода		АС 300/39	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 400/51	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61	АС 300/39	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 400/51	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61	АС 300/39	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 400/51	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61
	Провод L _{ип} =3,1 м	σ _{тах} / σ _{экс} [кгс/мм²]	12.15 / 8.1	14.51 / 9.7	14.86 / 9.9	12.15 / 8.1	19.03 / 12.7	14.64 / 9.8	14.72 / 9.8	12.15 / 8.1	14.51 / 9.7	14.86 / 9.9	12.15 / 8.1	19.03 / 12.7	14.64 / 9.8	14.72 / 9.8	12.15 / 8.1	14.51 / 9.7	14.86 / 9.9	12.15 / 8.1	19.03 / 12.7	14.64 / 9.8	14.72 / 9.8
	ГТК20-0/70-11,1 L _{ип} =0,8 м	σ _{тах} [кгс/мм²]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р L _{ип} =0,8 м	σ _{тах} [кгс/мм²]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ОКТГ-16-180 L _{ип} =0,8 м	σ _{тах} [кгс/мм²]	36.32	43.15	43.57	40.79	49.02	48.10	48.75	36.32	43.15	43.57	40.79	49.02	48.10	48.75	36.16	42.99	43.45	40.76	49.02	48.10	48.81
	Район по ветру (нормативное давление, Па)		II (500)							III (650)							IV (800)						
	II(15)	Габаритные пролеты		365 (325)	415 (370)	415 (370)	390 (345)	475 (440)	440 (390)	435 (390)	365 (325)	415 (370)	415 (370)	390 (345)	475 (440)	440 (390)	435 (390)	360 (315)	405 (360)	405 (360)	380 (335)	470 (430)	430 (385)
Ветровые пролеты		455	485	485	435	480	460	455	435	480	480	390	460	430	425	435	470	470	385	455	425	420	
Весовые пролеты		510	580	580	545	595	550	545	510	580	580	545	595	550	545	505	565	565	530	595	550	545	
III(20)	Габаритные пролеты		310 (270)	345 (310)	345 (310)	335 (290)	390 (365)	370 (335)	375 (340)	310 (270)	345 (310)	345 (310)	335 (290)	390 (365)	370 (335)	375 (340)	305 (265)	340 (305)	340 (305)	330 (285)	385 (355)	365 (330)	370 (335)
	Ветровые пролеты		385	400	400	370	400	385	385	385	400	400	370	400	385	385	380	420	420	375	410	400	395
	Весовые пролеты		435	480	480	465	500	475	470	435	480	480	465	500	475	470	425	475	475	460	540	510	515
IV(25)	Габаритные пролеты		275 (240)	305 (275)	310 (275)	300 (260)	335 (305)	335 (300)	340 (305)	275 (240)	305 (275)	310 (275)	300 (260)	335 (305)	335 (300)	340 (305)	270 (235)	305 (270)	305 (270)	295 (255)	330 (300)	330 (295)	335 (300)
	Ветровые пролеты		335	335	335	325	335	335	335	335	335	335	325	335	335	335	335	355	355	330	355	345	340
	Весовые пролеты		365	365	365	345	360	360	350	365	365	365	345	360	360	350	375	425	425	410	450	430	425

Таблица Б.9

Расчетные пролеты для опор			УЗ30Н-1+14 (по параметрам проводов)																					
Угол поворота ВЛ, град.	Район по гололеду (норм. толщ. ст., мм)	Марка провода		АС 300/39	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 400/51	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61	АС 300/39	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 400/51	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61	АС 300/39	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 400/51	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61
		Провод	σтах / σэкс [кгс/мм²]	12,15/ 8,1	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81	12,15/ 8,1	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81	12,15/ 8,1	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81
		ГТК20-0/70-11,1	σтах [кгс/мм²]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р	σтах [кгс/мм²]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		ОКТГ-16-180	σтах [кгс/мм²]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Район по ветру (нормативное давление, Па)		II (500)							III (650)							IV (800)						
0-60	II(15)	Габаритные пролеты		455	515	515	485	585	545	540	455	515	515	485	585	545	540	445	500	500	470	575	530	530
		Ветровые пролеты		635	720	720	680	820	760	755	635	720	720	680	820	760	755	620	700	700	655	650 (805)	740	600 (740)
		Весовые пролеты		910	1030	1030	845	945	850	760	910	1030	1030	845	945	850	760	890	1000	1000	845	945	850	760
	III(20)	Габаритные пролеты		385	430	430	415	490	460	465	385	430	430	415	490	460	465	380	420	425	405	485	455	460
		Ветровые пролеты		540	600	600	580	685	645	650	540	600	600	580	685	645	650	530	585	595	565	560 (680)	635	580 (645)
		Весовые пролеты		770	860	860	750	840	785	760	770	860	860	750	840	785	760	760	840	850	750	840	785	760
	IV(25)	Габаритные пролеты		345	380	385	370	440	415	420	345	380	385	370	440	415	420	335	375	380	365	435	410	415
		Ветровые пролеты		480	530	540	515	605 (615)	580	585	480	530	540	515	605 (615)	580	585	470	525	530	510	480 (610)	575	505 (580)
		Весовые пролеты		640	670	660	575	640	605	590	640	670	660	575	640	605	590	640	670	660	575	640	605	590

Таблица Б.10

Расчетные пролеты для опор			УЗ30н-1+14 (по параметрам проводов и троса ГТК20-0/70-11,1)																					
Угол поворота ВЛ, град.	Район по гололеду (норм. толщ. ст., мм)	Марка провода		АС 300/39	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 400/51	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61	АС 300/39	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 400/51	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61	АС 300/39	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 400/51	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61
		Провод	σ _{тах} / σ _{экс} [кгс/мм²]	12.15 / 8.1	14.51 / 9.7	14.86 / 9.9	12.15 / 8.1	18.41 / 12.3	14.64 / 9.8	14.72 / 9.8	12.15 / 8.1	14.51 / 9.7	14.86 / 9.9	12.15 / 8.1	18.41 / 12.3	14.64 / 9.8	14.72 / 9.8	12.15 / 8.1	14.51 / 9.7	14.86 / 9.9	12.15 / 8.1	18.34 / 12.2	14.64 / 9.8	14.72 / 9.8
		ГТК20-0/70-11,1	σ _{тах} [кгс/мм²]	57.5	67.6	68.3	64.4	83.7	75.2	76.3	57.5	67.6	68.3	64.4	83.7	75.2	76.3	57.1	67.3	68.0	64.3	83.6	75.2	76.4
		11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р	σ _{тах} [кгс/мм²]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		ОКТГ-16-180	σ _{тах} [кгс/мм²]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Район по ветру (нормативное давление, Па)		II (500)								III (650)								IV (800)				
0-60	II(15)	Габаритные пролеты		455	515	515	485	585	545	540	455	515	515	485	585	545	540	445	500	500	470	575	530	530
		Ветровые пролеты		635	720	720	680	750 (820)	760	755	635	720	720	680	750 (820)	760	755	620	700	700	655	595 (805)	740	600 (740)
		Весовые пролеты		910	1030	1020	825	930	830	745	910	1030	1020	825	930	830	745	890	1000	1000	825	930	830	745
	III(20)	Габаритные пролеты		385	430	430	415	490	460	465	385	430	430	415	490	460	465	380	420	425	405	485	455	460
		Ветровые пролеты		540	600	600	580	630 (685)	645	650	540	600	600	580	630 (685)	645	650	530	585	595	565	500 (680)	635	525 (645)
		Весовые пролеты		770	860	860	740	825	775	745	770	860	860	740	825	775	745	760	840	850	740	825	775	745
	IV(25)	Габаритные пролеты		345	380	385	370	440	415	420	345	380	385	370	440	415	420	335	375	380	365	435	405	415
		Ветровые пролеты		480	530	540	515	545 (615)	580	575 (585)	480	530	540	515	545 (615)	580	575 (585)	470	525	530	510	435 (610)	575	455 (580)
		Весовые пролеты		620	635	635	570	610	595	580	620	635	635	570	610	595	580	620	635	635	570	610	595	580

Таблица Б.11

Расчетные пролеты для опор			У330н-1+14 (по параметрам проводов и троса 11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р)																					
Угол поворота ВЛ, град.	Район по гололеду (норм. толщ. ст., мм)	Марка провода		АС 300/39	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 400/51	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61	АС 300/39	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 400/51	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61	АС 300/39	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 400/51	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61
		Провод	σтах / σэкс [кгс/мм²]	12.15 / 8.1	14.51 / 9.7	14.86 / 9.9	12.15 / 8.1	19.03 / 12.7	14.64 / 9.8	14.72 / 9.8	12.15 / 8.1	14.51 / 9.7	14.86 / 9.9	12.15 / 8.1	19.03 / 12.7	14.64 / 9.8	14.72 / 9.8	12.15 / 8.1	14.51 / 9.7	14.86 / 9.9	12.15 / 8.1	19.03 / 12.7	14.64 / 9.8	14.72 / 9.8
		ГТК20-0/70-11,1	σтах [кгс/мм²]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р	σтах [кгс/мм²]	53.4	63.5	64.2	60.3	79.8	71.2	72.3	53.4	63.5	64.2	60.3	79.8	71.2	72.3	53.0	63.1	63.8	60.0	79.6	71.0	72.2
		ОКТГ-16-180	σтах [кгс/мм²]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Район по ветру (нормативное давление, Па)		II (500)							III (650)							IV (800)						
		Габаритные пролеты		455	515	515	485	585	545	540	455	515	515	485	585	545	540	445	500	500	470	575	530	530
0-60	II(15)	Ветровые пролеты		635	720	720	680	750 (820)	760	755	635	720	720	680	750 (820)	760	755	620	700	700	655	595 (805)	740	600 (740)
		Весовые пролеты		910	1030	1020	825	930	830	745	910	1030	1020	825	930	830	745	890	1000	1000	825	930	830	745
		Габаритные пролеты		385	430	430	415	490	460	465	385	430	430	415	490	460	465	380	420	425	405	485	455	460
	III(20)	Ветровые пролеты		540	600	600	580	630 (685)	645	650	540	600	600	580	630 (685)	645	650	530	585	595	565	500 (680)	635	525 (645)
		Весовые пролеты		770	860	860	740	825	775	745	770	860	860	740	825	775	745	760	840	850	740	825	775	745
		Габаритные пролеты		345	380	385	370	440	415	420	345	380	385	370	440	415	420	335	375	380	365	435	405	415
	IV(25)	Ветровые пролеты		480	530	540	515	545 (615)	580	575 (585)	480	530	540	515	545 (615)	580	575 (585)	470	525	530	510	435 (610)	575	455 (580)
		Весовые пролеты		615	620	620	570	615	595	580	615	620	620	570	615	595	580	615	620	620	570	600	595	580
		Габаритные пролеты		345	380	385	370	440	415	420	345	380	385	370	440	415	420	335	375	380	365	435	405	415

Таблица Б.12

Расчетные пролеты для опор				УЗ30Н-1+14 (по параметрам проводов и троса ОКГТ 16-180)																					
Угол поворота ВЛ, град.	Район по гололеду (норм. толщ. ст., мм)	Марка провода		АС 300/39	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 400/51	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61	АС 300/39	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 400/51	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61	АС 300/39	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 400/51	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61	
		Провод	σ _{max} / σ _{экс} [кгс/мм²]	12.15 / 8.1	14.51 / 9.7	14.86 / 9.9	12.15 / 8.1	19.03 / 12.7	14.64 / 9.8	14.72 / 9.8	12.15 / 8.1	14.51 / 9.7	14.86 / 9.9	12.15 / 8.1	19.03 / 12.7	14.64 / 9.8	14.72 / 9.8	12.15 / 8.1	14.51 / 9.7	14.86 / 9.9	12.15 / 8.1	19.03 / 12.7	14.64 / 9.8	14.72 / 9.8	
		ГТК20-0/70-11,1	σ _{max} [кгс/мм²]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р	σ _{max} [кгс/мм²]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		ОКТГ-16-180	σ _{max} [кгс/мм²]	34.03	41.02	41.47	38.73	52.52	46.39	47.17	34.03	41.02	41.47	38.73	52.52	46.39	47.17	33.65	40.59	41.09	38.48	52.25	46.13	46.98	
		Район по ветру (нормативное давление, Па)		II (500)							III (650)							IV (800)							
0-60	II(15)	Габаритные пролеты		455	515	515	485	585	545	540	455	515	515	485	585	545	540	445	500	500	470	575	530	530	
		Ветровые пролеты		635	720	720	680	750 (820)	760	755	635	720	720	680	570 (820)	760	755	620	700	700	655	540 (780)	590 (740)	585 (740)	
		Весовые пролеты		760	760	760	750	760	750	745	760	760	760	750	760	750	745	760	760	760	750	760	750	745	
	III(20)	Габаритные пролеты		385	430	430	415	490	460	465	385	430	430	415	490	460	465	380	420	425	405	485	455	460	
		Ветровые пролеты		540	600	600	580	490 (685)	645	650	540	600	600	580	490 (685)	645	650	530	585	595	565	480 (680)	635	525 (645)	
		Весовые пролеты		760	760	760	740	760	750	745	760	760	760	740	760	750	745	750	760	760	740	760	750	745	
	IV(25)	Габаритные пролеты		345	380	385	370	440	415	420	345	380	385	370	440	415	420	335	375	380	365	435	405	415	
		Ветровые пролеты		480	530	540	515	420 (615)	550 (580)	500 (585)	480	530	540	515	420 (615)	550 (580)	500 (585)	470	525	530	510	415 (610)	505 (575)	455 (580)	
		Весовые пролеты		595	595	595	570	595	580	580	595	595	595	570	595	580	580	595	595	595	570	595	580	580	

Таблица Б.13

Расчетные пролеты для опор			У330Н-2+12 (по параметрам проводов)																						
Угол поворота ВЛ, град.	Район по гололеду (норм. толщ. ст., мм)	Марка провода		АС 300/39	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 400/51	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61	АС 300/39	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 400/51	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61	АС 300/39	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 400/51	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61	
		Провод	σтах / σэкс [кгс/мм²]	12,15/ 8,1	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81	12,15/ 8,1	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81	12,15/ 8,1	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81	
		ГТК20-0/70-11,1	σтах [кгс/мм²]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р	σтах [кгс/мм²]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		ОКТГ-16-180	σтах [кгс/мм²]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Район по ветру (нормативное давление, Па)		II (500)								III (650)								IV (800)					
0-60	II(15)	Габаритные пролеты		425	475	475	450	545	505	505	425	475	475	450	545	505	505	415	465	465	440	535	495	495	
		Ветровые пролеты		595	665	665	630	735 (760)	705	705	595	665	665	630	735 (760)	705	705	580	650	650	615	605 (750)	690	555 (690)	
		Весовые пролеты		850	950	950	785	880	790	710	850	950	950	785	880	790	710	830	930	930	785	880	790	710	
	III(20)	Габаритные пролеты		360	400	400	385	460	430	435	360	400	400	385	460	430	435	350	395	395	380	455	425	430	
		Ветровые пролеты		505	560	560	540	620 (645)	600	610	505	560	560	540	620 (645)	600	610	490	550	550	530	525 (635)	595	545 (600)	
		Весовые пролеты		720	800	800	700	785	735	710	720	800	800	700	785	735	710	700	790	790	700	785	735	710	
	IV(25)	Габаритные пролеты		320	355	360	345	410	385	390	320	355	360	345	410	385	390	315	350	355	340	405	380	385	
		Ветровые пролеты		445	495	505	480	535 (575)	540	545	445	495	505	480	535 (575)	540	545	440	490	495	475	450 (565)	530	470 (540)	
		Весовые пролеты		595	625	620	540	600	565	550	595	625	620	540	600	565	550	595	625	620	540	600	565	550	

Таблица Б.14

Расчетные пролеты для опор			У330н-2+12 (по параметрам проводов и троса ГТК20-0/70-11,1)																					
Угол поворота ВЛ, град.	Район по гололеду (норм. толщ. ст., мм)	Марка провода		АС 300/39	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 400/51	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61	АС 300/39	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 400/51	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61	АС 300/39	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 400/51	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61
		Провод	σтах / σэкс [кгс/мм²]	12.15 / 8.1	14.51 / 9.7	14.86 / 9.9	12.15 / 8.1	18.49 / 12.3	14.64 / 9.8	14.72 / 9.8	12.15 / 8.1	14.51 / 9.7	14.86 / 9.9	12.15 / 8.1	18.49 / 12.3	14.64 / 9.8	14.72 / 9.8	12.15 / 8.1	14.51 / 9.7	14.86 / 9.9	12.15 / 8.1	18.15 / 12.1	14.64 / 9.8	14.72 / 9.8
		ГТК20-0/70-11,1	σтах [кгс/мм²]	59.5	70.2	70.9	66.6	85.8	78.0	79.1	59.5	70.2	70.9	66.6	85.8	78.0	79.1	59.4	70.1	70.9	66.7	86.0	78.2	79.4
		11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р	σтах [кгс/мм²]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		ОКТГ-16-180	σтах [кгс/мм²]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Район по ветру (нормативное давление. Па)		II (500)							III (650)							IV (800)						
		Габаритные пролеты		425	475	475	450	545	505	505	425	475	475	450	545	505	505	415	465	465	440	535	495	495
0-60	II(15)	Ветровые пролеты		595	665	665	630	660 (760)	705	690 (705)	595	665	665	630	660 (760)	705	690 (705)	580	650	650	615	560 (750)	690	555 (690)
		Весовые пролеты		850	950	950	770	865	775	695	850	950	950	770	865	775	695	830	930	930	770	865	775	695
		Габаритные пролеты		360	400	400	385	460	430	435	360	400	400	385	460	430	435	350	395	395	380	455	425	430
	III(20)	Ветровые пролеты		505	560	560	540	555 (645)	600	585 (610)	505	560	560	540	555 (645)	600	585 (610)	490	550	550	530	470 (635)	595	495 (600)
		Весовые пролеты		720	800	800	690	775	725	695	720	800	800	690	775	725	695	700	790	790	690	775	725	695
		Габаритные пролеты		320	355	360	345	410	385	390	320	355	360	345	410	385	390	315	350	355	340	405	380	385
	IV(25)	Ветровые пролеты		445	495	505	480	480 (575)	540	505 (545)	445	495	505	480	480 (575)	540	505 (545)	440	490	495	475	410 (565)	530	425 (540)
		Весовые пролеты		580	580	580	535	575	555	545	580	580	580	535	575	555	545	580	580	580	535	575	555	545
		Габаритные пролеты		320	355	360	345	410	385	390	320	355	360	345	410	385	390	315	350	355	340	405	380	385

Таблица Б.15

Расчетные пролеты для опор			У330н-2+12 (по параметрам проводов и троса 11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р)																					
Угол поворота ВЛ, град.	Район по гололеду (норм. толщ. ст., мм)	Марка провода		АС 300/39	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 400/51	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61	АС 300/39	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 400/51	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61	АС 300/39	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 400/51	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61
		Провод	σтах / σэкс [кгс/мм²]	12,15/ 8,1	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81	12,15/ 8,1	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81	12,15/ 8,1	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81
		ГТК20-0/70-11,1	σтах [кгс/мм²]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р	σтах [кгс/мм²]	55.4	66.1	66.8	62.4	82.0	73.9	75.0	55.4	66.1	66.8	62.4	82.0	73.9	75.0	55.1	65.8	66.6	62.4	82.0	73.9	75.2
		ОКТГ-16-180	σтах [кгс/мм²]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Район по ветру (нормативное давление, Па)		II (500)							III (650)							IV (800)						
0-60	II(15)	Габаритные пролеты		425	475	475	450	545	505	505	425	475	475	450	545	505	505	415	465	465	440	535	495	495
		Ветровые пролеты		595	665	665	630	555 (760)	705	565 (705)	595	665	665	630	515 (760)	705	475 (705)	580	650	650	615	485 (750)	690	555 (690)
		Весовые пролеты		850	950	950	770	865	775	695	850	950	950	770	865	775	695	830	930	930	770	865	775	695
	III(20)	Габаритные пролеты		360	400	400	385	460	430	435	360	400	400	385	460	430	435	350	395	395	380	455	425	430
		Ветровые пролеты		505	560	560	540	470 (645)	600	500 (610)	505	560	560	540	470 (645)	600	500 (610)	490	550	550	530	455 (635)	595	425 (600)
		Весовые пролеты		720	800	800	690	775	725	695	720	800	800	690	775	725	695	700	790	790	690	775	725	695
	IV(25)	Габаритные пролеты		320	355	360	345	410	385	390	320	355	360	345	410	385	390	315	350	355	340	405	380	385
		Ветровые пролеты		445	495	505	480	415 (575)	540	430 (545)	445	495	505	480	415 (575)	540	430 (545)	440	490	495	475	405 (565)	530	385 (540)
		Весовые пролеты		575	570	570	535	570	555	545	575	570	570	535	570	555	545	575	570	570	535	570	555	545

Таблица Б.16

Расчетные пролеты для опор			УЗ30Н-2+12 (по параметрам проводов и троса ОКГТ 16-180)																						
Угол поворота ВЛ, град.	Район по гололеду (норм. толщ. ст., мм)	Марка провода		АС 300/39	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 400/51	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61	АС 300/39	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 400/51	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61	АС 300/39	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 400/51	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61	
		Провод	σтах / σэкс [кгс/мм²]	12,15/ 8,1	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81	12,15/ 8,1	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81	12,15/ 8,1	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81	
		ГТК20-0/70-11,1	σтах [кгс/мм²]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р	σтах [кгс/мм²]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		ОКТГ-16-180	σтах [кгс/мм²]	35.21	42.62	43.10	40.05	53.89	48.13	48.94	35.21	42.62	43.10	40.05	53.89	48.13	48.94	34.97	42.34	42.87	39.93	53.83	48.02	48.89	
		Район по ветру (нормативное давление, Па)		II (500)						III (650)						IV (800)									
0-60	II(15)	Габаритные пролеты		425	475	475	450	545	505	505	425	475	475	450	545	505	505	415	465	465	440	535	495	495	
		Ветровые пролеты		595	665	665	630	510 (760)	705	555 (705)	595	665	665	630	470 (760)	705	465 (705)	580	650	650	615	430 (750)	425 (690)	425 (690)	
		Весовые пролеты		710	710	710	695	710	695	695	710	710	710	695	710	695	695	710	710	710	695	710	695	695	
	III(20)	Габаритные пролеты		360	400	400	385	460	430	435	360	400	400	385	460	430	435	350	395	395	380	455	425	430	
		Ветровые пролеты		505	560	560	540	460 (645)	600	500 (610)	505	560	560	540	450 (645)	600	500 (610)	490	550	550	530	420 (635)	595	420 (600)	
		Весовые пролеты		710	710	710	690	710	695	695	710	710	710	690	710	695	695	695	710	710	690	710	695	695	
	IV(25)	Габаритные пролеты		320	355	360	345	410	385	390	320	355	360	345	410	385	390	315	350	355	340	405	380	385	
		Ветровые пролеты		445	495	505	480	395 (575)	480 (540)	430 (545)	445	495	505	480	395 (575)	480 (540)	430 (545)	440	490	495	475	385 (565)	430 (530)	385 (540)	
		Весовые пролеты		555	550	550	535	550	545	545	555	550	550	535	550	545	545	555	550	550	535	550	545	545	

а
Таблица Б.17

Расчетные пролеты для опор			У330н-3+14 (по параметрам проводов)																						
Угол поворота ВЛ, град.	Район по гололеду (норм. толщ. ст., мм)	Марка провода		АС 300/39	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 400/51	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61	АС 300/39	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 400/51	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61	АС 300/39	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 400/51	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61	
		Провод	σ _{мах} / σ _{экс} [кгс/мм²]	12,15/ 8,1	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81	12,15/ 8,1	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81	12,15/ 8,1	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81	
		ГТК20-0/70-11,1	σ _{мах} [кгс/мм²]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р	σ _{мах} [кгс/мм²]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		ОКТГ-16-180	σ _{мах} [кгс/мм²]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Район по ветру (нормативное давление, Па)		II (500)						III (650)						IV (800)									
0-60	II(15)	Габаритные пролеты		460	515	515	485	585	545	545	460	515	515	485	585	545	545	450	505	505	475	575	535	535	
		Ветровые пролеты		645	720	720	680	745 (820)	760	760	645	720	720	680	745 (820)	760	760	630	705	705	665	595 (805)	750	600 (750)	
		Весовые пролеты		920	1030	1030	845	950	850	765	920	1030	1030	845	950	850	765	900	1010	1010	845	950	850	765	
	III(20)	Габаритные пролеты		385	430	430	415	495	460	465	385	430	430	415	495	460	465	380	425	425	410	485	455	460	
		Ветровые пролеты		540	600	600	580	690	645	650	540	600	600	580	690	645	650	530	595	595	575	560 (680)	635	530 (645)	
		Весовые пролеты		770	860	860	750	840	785	760	770	860	860	750	840	785	760	760	850	850	750	840	785	760	
	IV(25)	Габаритные пролеты		345	380	385	370	440	415	420	345	380	385	370	440	415	420	340	375	380	365	435	410	415	
		Ветровые пролеты		480	530	540	515	605 (615)	580	575 (585)	480	530	540	515	605 (615)	580	575 (585)	475	525	530	510	485 (610)	575	510 (580)	
		Весовые пролеты		640	670	665	580	640	605	590	640	670	665	580	640	605	590	640	670	665	580	640	605	590	

Таблица Б.18

Расчетные пролеты для опор			У330н-3+14 (по параметрам проводов и троса ГТК20-0/70-11,1)																					
Угол поворота ВЛ, град.	Район по гололеду (норм. толщ. ст., мм)	Марка провода		АС 300/39	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 400/51	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61	АС 300/39	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 400/51	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61	АС 300/39	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 400/51	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61
		Провод	σтах / σэкс [кгс/мм²]	12.15 / 8.1	14.51 / 9.7	14.86 / 9.9	12.15 / 8.1	19.03 / 12.7	14.64 / 9.8	14.72 / 9.8	12.15 / 8.1	14.51 / 9.7	14.86 / 9.9	12.15 / 8.1	19.03 / 12.7	14.64 / 9.8	14.72 / 9.8	12.15 / 8.1	14.51 / 9.7	14.86 / 9.9	12.15 / 8.1	19.03 / 12.7	14.64 / 9.8	14.72 / 9.8
		ГТК20-0/70-11,1	σтах [кгс/мм²]	38.7	46.4	46.9	43.9	58.5	52.2	53.9	38.7	46.4	46.9	43.9	58.5	52.2	53.9	39	46.7	47.3	44.3	59.4	53.1	54.6
		11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р	σтах [кгс/мм²]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		ОКТГ-16-180	σтах [кгс/мм²]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Район по ветру (нормативное давление, Па)		II (500)							III (650)							IV (800)						
		Габаритные пролеты		460	515	515	485	585	545	545	460	515	515	485	585	545	545	450	505	505	475	575	535	535
0-60	II(15)	Ветровые пролеты		645	720	720	680	745 (820)	760	760	645	720	720	680	745 (820)	760	760	630	705	705	665	595 (805)	750	600 (750)
		Весовые пролеты		920	1030	1030	845	950	850	765	920	1030	1030	845	950	850	765	900	1010	1010	845	950	850	765
		Габаритные пролеты		385	430	430	415	495	460	465	385	430	430	415	495	460	465	380	425	425	410	485	455	460
	III(20)	Ветровые пролеты		540	600	600	580	690	645	650	540	600	600	580	690	645	650	530	595	595	575	560 (680)	635	530 (645)
		Весовые пролеты		770	860	860	750	830	785	760	770	860	860	750	830	785	760	760	850	850	750	830	785	760
		Габаритные пролеты		345	380	385	370	440	415	420	345	380	385	370	440	415	420	340	375	380	365	435	410	415
	IV(25)	Ветровые пролеты		480	530	540	515	605 (615)	580	575 (585)	480	530	540	515	605 (615)	580	575 (585)	475	525	530	510	485 (610)	575	510 (580)
		Весовые пролеты		640	670	665	580	635	605	590	640	670	665	580	635	605	590	640	670	665	580	635	605	585
		Габаритные пролеты		345	380	385	370	440	415	420	345	380	385	370	440	415	420	340	375	380	365	435	410	415

Таблица Б.19

Расчетные пролеты для опор			УЗ30Н-3+14 (по параметрам проводов и троса 11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р)																					
Угол поворота ВЛ, град.	Район по гололеду (норм. толщ. ст., мм)	Марка провода		АС 300/39	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 400/51	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61	АС 300/39	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 400/51	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61	АС 300/39	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 400/51	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61
		Провод	σтах / σэкс [кгс/мм²]	12,15/ 8,1	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81	12,15/ 8,1	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81	12,15/ 8,1	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81
		ГТК20-0/70-11,1	σтах [кгс/мм²]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р	σтах [кгс/мм²]	36.21	43.86	44.34	41.30	56.22	49.73	50.56	36.21	43.86	44.34	41.30	56.22	49.73	50.56	36.33	44.00	44.53	41.59	56.82	50.33	50.99
		ОКТГ-16-180	σтах [кгс/мм²]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Район по ветру (нормативное давление, Па)		II (500)							III (650)							IV (800)						
		Габаритные пролеты		460	515	515	485	585	545	545	460	515	515	485	585	545	545	450	505	505	475	575	535	535
0-60	II(15)	Ветровые пролеты		645	720	720	680	745 (820)	760	760	645	720	720	680	745 (820)	760	760	630	705	705	665	595 (805)	750	600 (750)
		Весовые пролеты		920	1030	1030	845	950	850	765	920	1030	1030	845	950	850	765	900	1010	1010	845	950	850	765
		Габаритные пролеты		385	430	430	415	495	460	465	385	430	430	415	495	460	465	380	425	425	410	485	455	460
	III(20)	Ветровые пролеты		540	600	600	580	690	645	650	540	600	600	580	690	645	650	530	595	595	575	560 (680)	635	530 (645)
		Весовые пролеты		770	860	860	750	830	785	760	770	860	860	750	830	785	760	760	850	850	750	830	785	760
		Габаритные пролеты		345	380	385	370	440	415	420	345	380	385	370	440	415	420	340	375	380	365	435	410	415
	IV(25)	Ветровые пролеты		480	530	540	515	605 (615)	580	575 (585)	480	530	540	515	605 (615)	580	575 (585)	475	525	530	510	485 (610)	575	510 (580)
		Весовые пролеты		640	670	665	580	635	605	590	640	670	665	580	635	605	590	640	670	665	580	635	605	585
		Габаритные пролеты		345	380	385	370	440	415	420	345	380	385	370	440	415	420	340	375	380	365	435	410	415

Таблица Б.20

Расчетные пролеты для опор				У330н-3+14 (по параметрам проводов и троса ОКГТ 16-180)																					
Угол поворота ВЛ, град.	Район по гололеду (норм. толщ. ст., мм)	Марка провода		АС 300/39	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 400/51	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61	АС 300/39	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 400/51	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61	АС 300/39	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 400/51	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61	
		Провод	σ _{мах} / σ _{экс} [кгс/мм ²]	12,15/ 8,1	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81	12,15/ 8,1	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81	12,15/ 8,1	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81	
		ГТК20-0/70-11,1	σ _{мах} [кгс/мм ²]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р	σ _{мах} [кгс/мм ²]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		ОКТГ-16-180	σ _{мах} [кгс/мм ²]	25.05	30.61	30.97	28.73	39.83	34.94	35.55	25.05	30.61	30.97	28.73	39.83	34.94	35.55	25.00	30.55	30.94	28.79	39.97	35.17	35.69	
		Район по ветру (нормативное давление, Па)		II (500)							III (650)							IV (800)							
0-60	II(15)	Габаритные пролеты		460	515	515	485	585	545	545	460	515	515	485	585	545	545	450	505	505	475	575	535	535	
		Ветровые пролеты		645	720	720	680	820	760	760	645	720	720	680	820	760	760	630	705	705	665	640 (805)	750	585 (750)	
		Весовые пролеты		830	830	830	770	830	770	765	830	830	830	770	830	770	765	830	830	830	770	830	750	765	
	III(20)	Габаритные пролеты		385	430	430	415	495	460	465	385	430	430	415	495	460	465	380	425	425	410	485	455	460	
		Ветровые пролеты		540	600	600	580	690	645	650	540	600	600	580	690	645	650	530	595	595	575	560 (680)	635	530 (645)	
		Весовые пролеты		770	830	830	750	815	770	760	770	830	830	750	815	770	760	760	830	830	750	815	770	760	
	IV(25)	Габаритные пролеты		345	380	385	370	440	415	420	345	380	385	370	440	415	420	340	375	380	365	435	410	415	
		Ветровые пролеты		480	530	540	515	580 (615)	580	585	480	530	540	515	580 (615)	580	585	475	525	530	510	485 (610)	575	510 (580)	
		Весовые пролеты		620	625	625	580	625	590	585	620	625	625	580	625	590	585	620	625	625	580	625	590	585	

Схемы отклонения изолирующих подвесок промежуточных опор

Схема отклонения изолирующих подвесок на опоре ПЗ30н-1

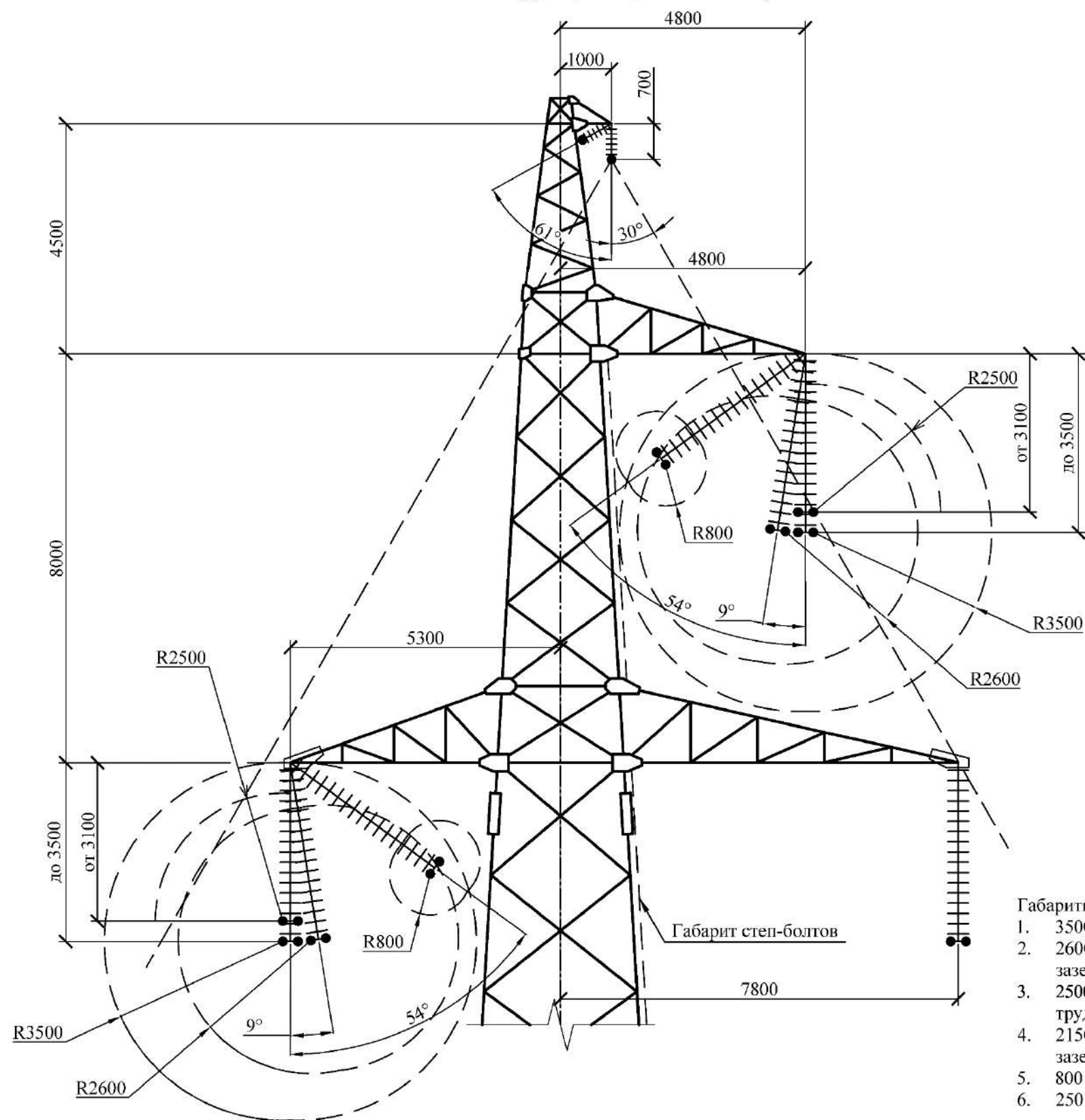
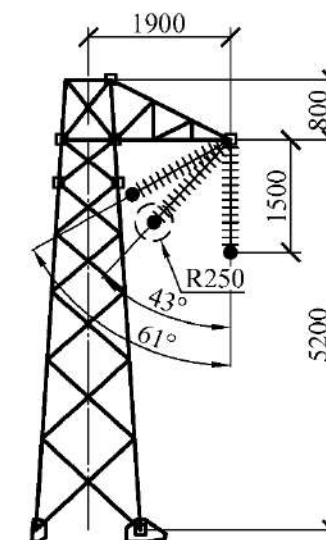


Схема отклонения изолирующей тросовой подвески на опоре ПЗ30н-1пр

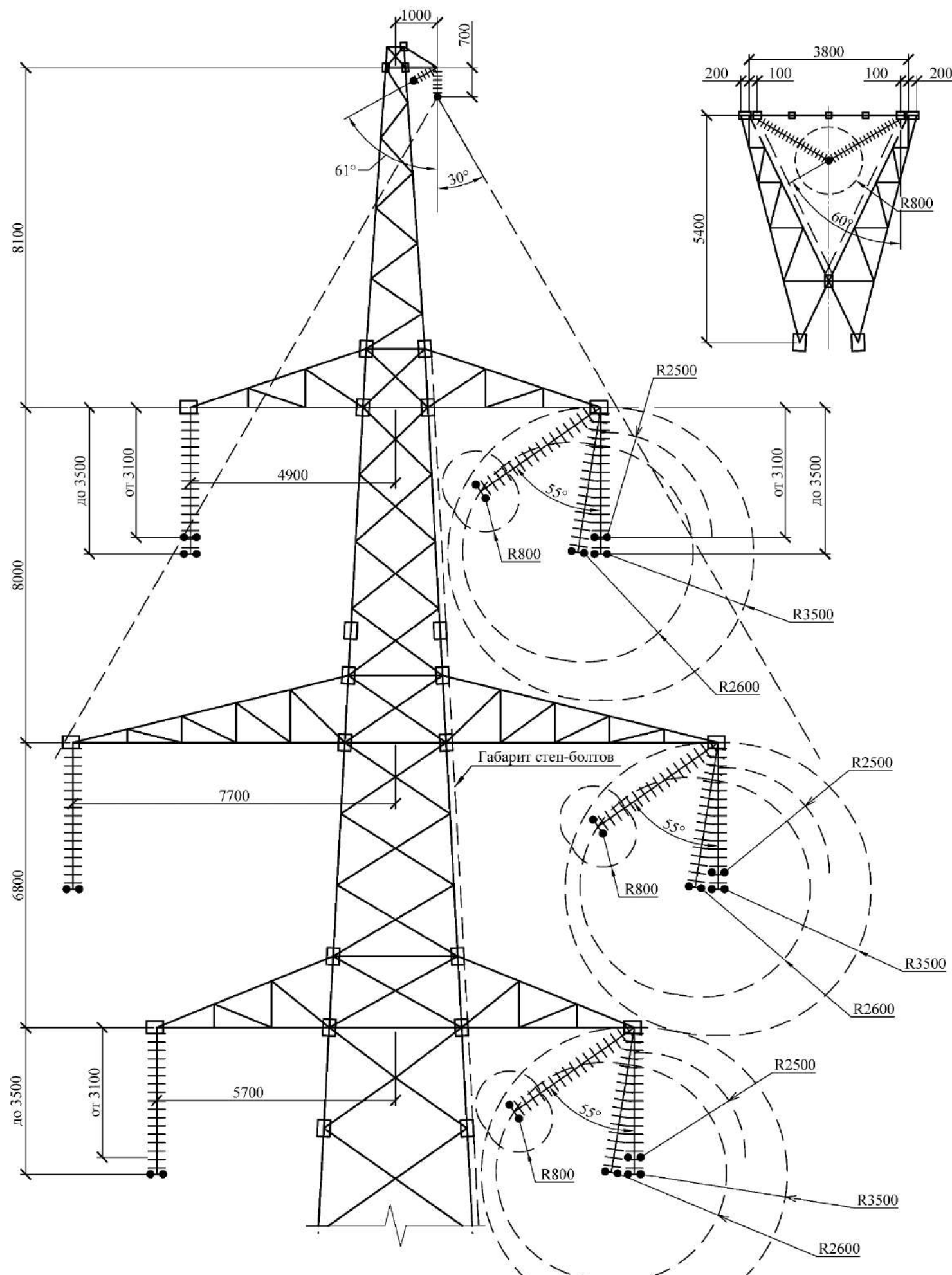


Габариты:

1. 3500 мм - по обеспечению безопасного подъема на опору без отключения ВЛ ([2] Таблица 2.5.17);
2. 2600 мм - по обеспечению изоляционного расстояния по воздуху (в свету) от токоведущих до заземленных частей опоры при грозовых перенапряжениях ([2] Таблица 2.5.17);
3. 2500 мм - по обеспечению безопасной работы без отключения ВЛ (Таблица №1 Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок, Приказ Минтруда России от 15.12.2020 №903н);
4. 2150 мм - по обеспечению изоляционного расстояния по воздуху (в свету) от токоведущих до заземленных частей опоры при внутренних перенапряжениях ([2] Таблица 2.5.17);
5. 800 мм - по рабочему напряжению ([2] Таблица 2.5.17);
6. 250 мм - по рабочему напряжению при плавке гололеда ([2] Таблица 2.5.17).

Схема отклонения изолирующих подвесок на опоре ПЗ30н-2

Схема изолирующей тросовой подвески на опоре ПЗ30н-2пг



Габариты:

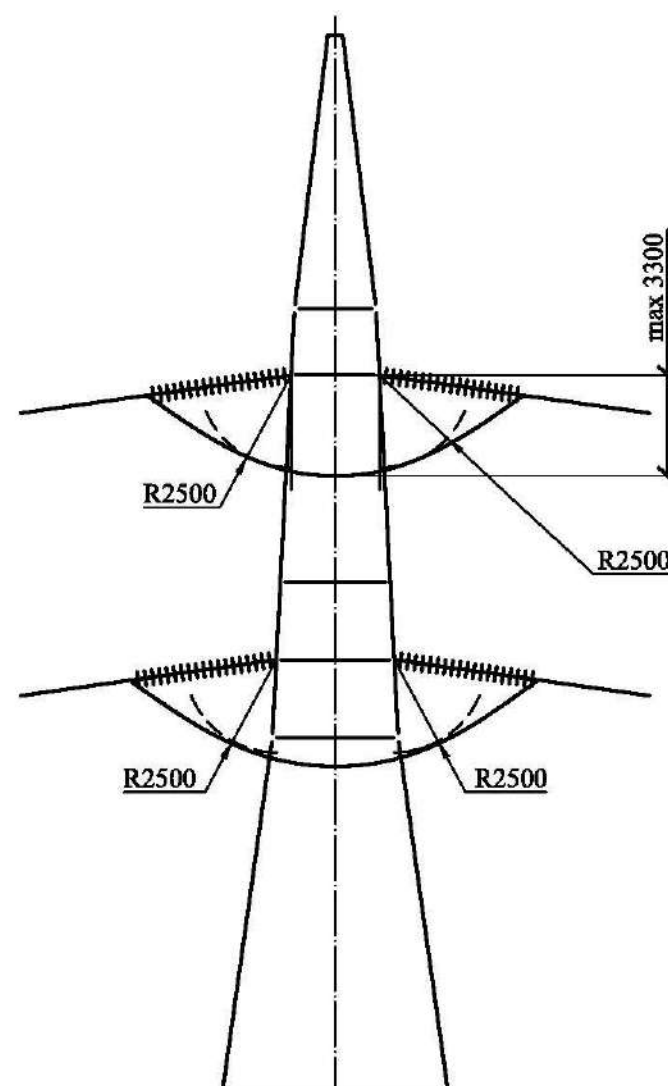
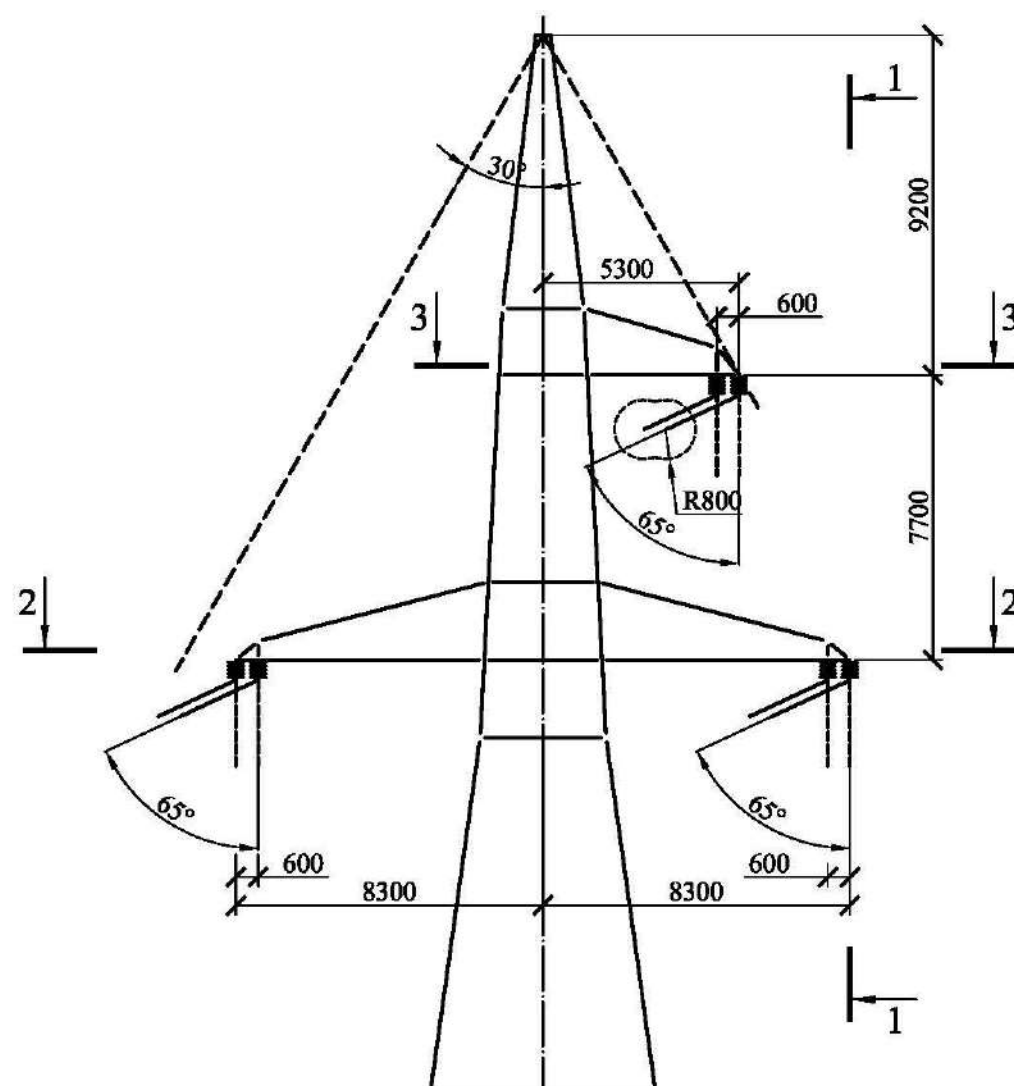
1. 3500 мм - по обеспечению безопасного подъема на опору без отключения ВЛ ([2] Таблица 2.5.17);
2. 2600 мм - по обеспечению изоляционного расстояния по воздуху (в свету) от токоведущих до заземленных частей опоры при грозовых перенапряжениях ([2] Таблица 2.5.17);
3. 2500 мм - по обеспечению безопасной работы без отключения ВЛ (Таблица №1 Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок, Приказ Минтруда России от 15.12.2020 №903н);
4. 2150 мм - по обеспечению изоляционного расстояния по воздуху (в свету) от токоведущих до заземленных частей опоры при внутренних перенапряжениях ([2] Таблица 2.5.17);
5. 800 мм - по рабочему напряжению ([2] Таблица 2.5.17);
6. 800 мм - по внутренним перенапряжениям при плавке гололѐда ([2] Таблица 2.5.17).

Схемы обводки шлейфов на анкерно-угловых опорах

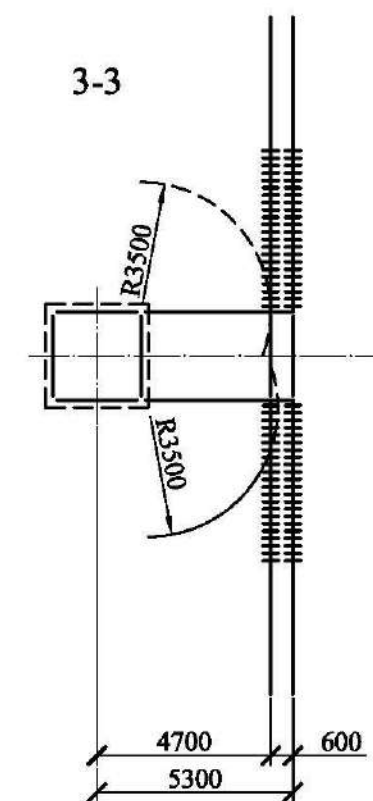
Схемы обводки шлейфа на опоре У330Н-1

Угол поворота ВЛ 0°

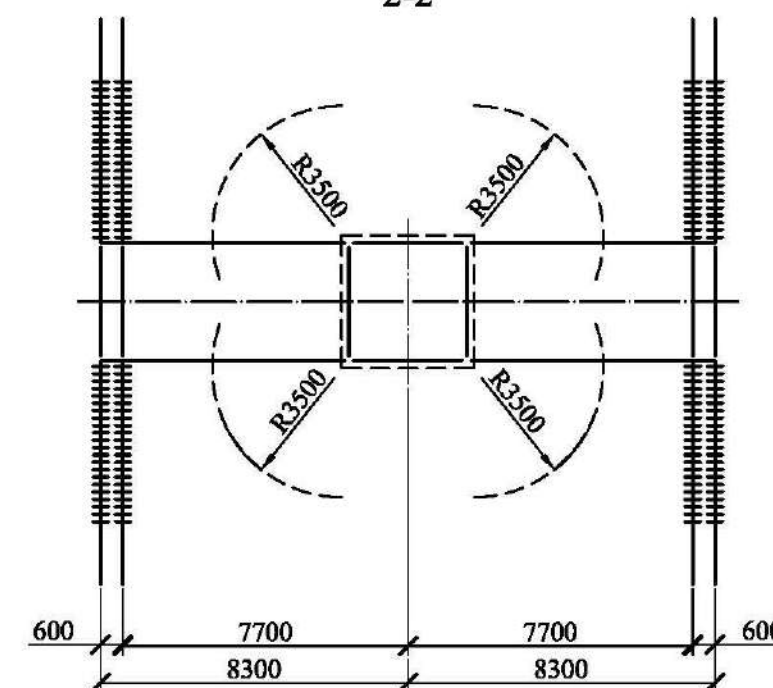
1-1



3-3



2-2

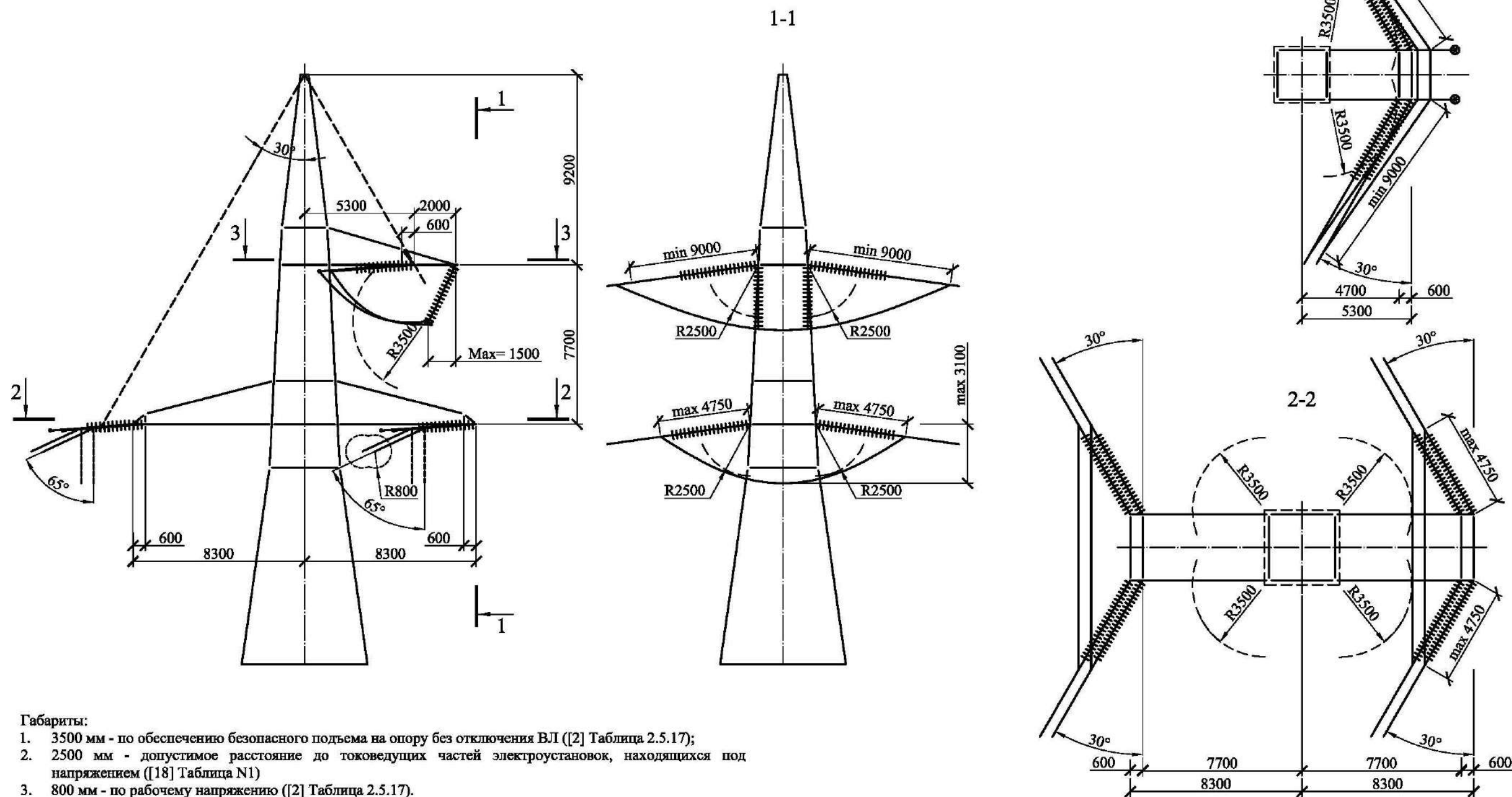


Габариты:

1. 3500 мм - по обеспечению безопасного подъема на опору без отключения ВЛ ([2] Таблица 2.5.17);
2. 2500 мм - допустимое расстояние до токоведущих частей электроустановок, находящихся под напряжением ([18] Таблица N1)
3. 800 мм - по рабочему напряжению ([2] Таблица 2.5.17).

Схемы обводки шлейфа на опоре УЗ30н-1

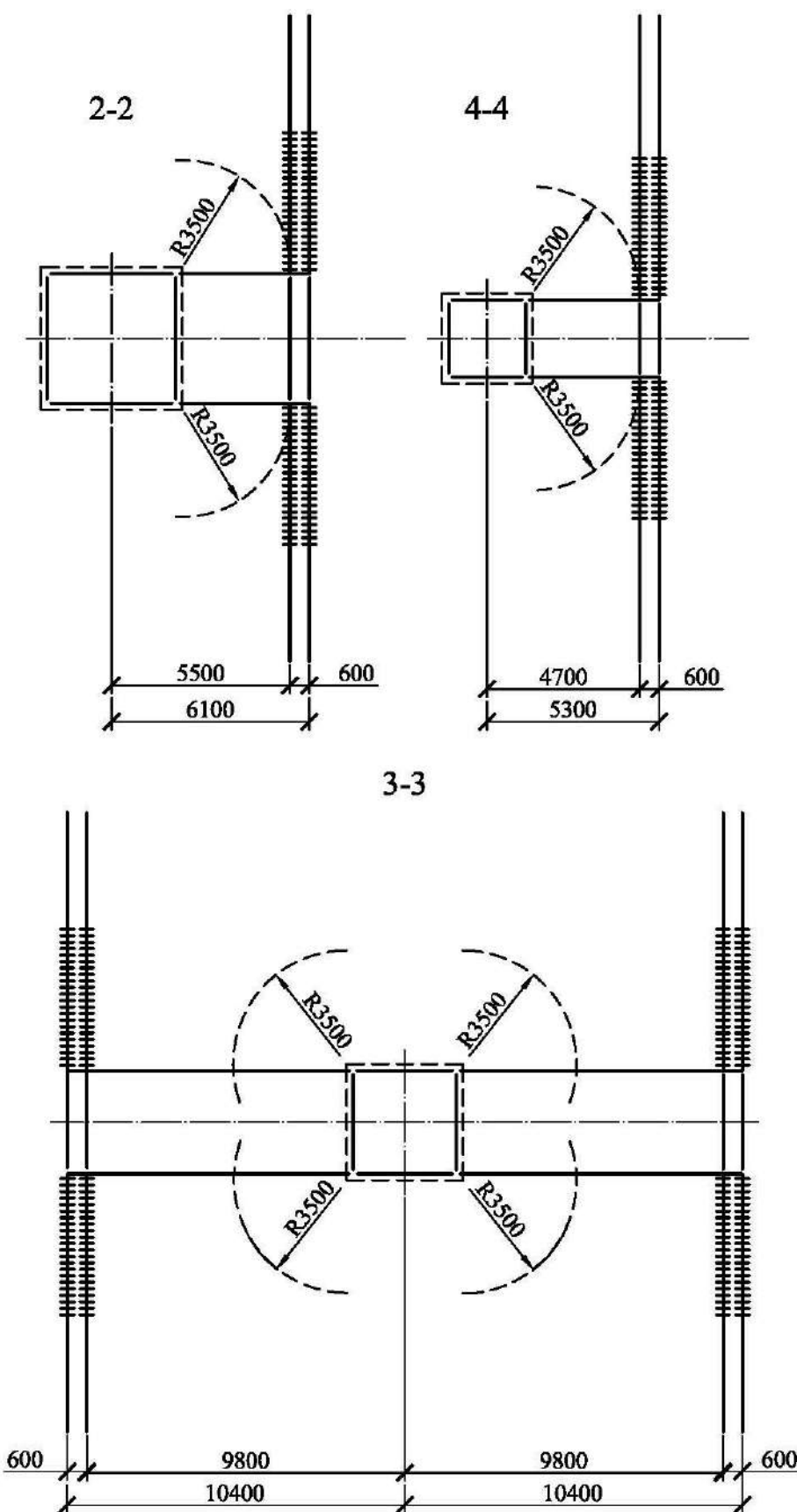
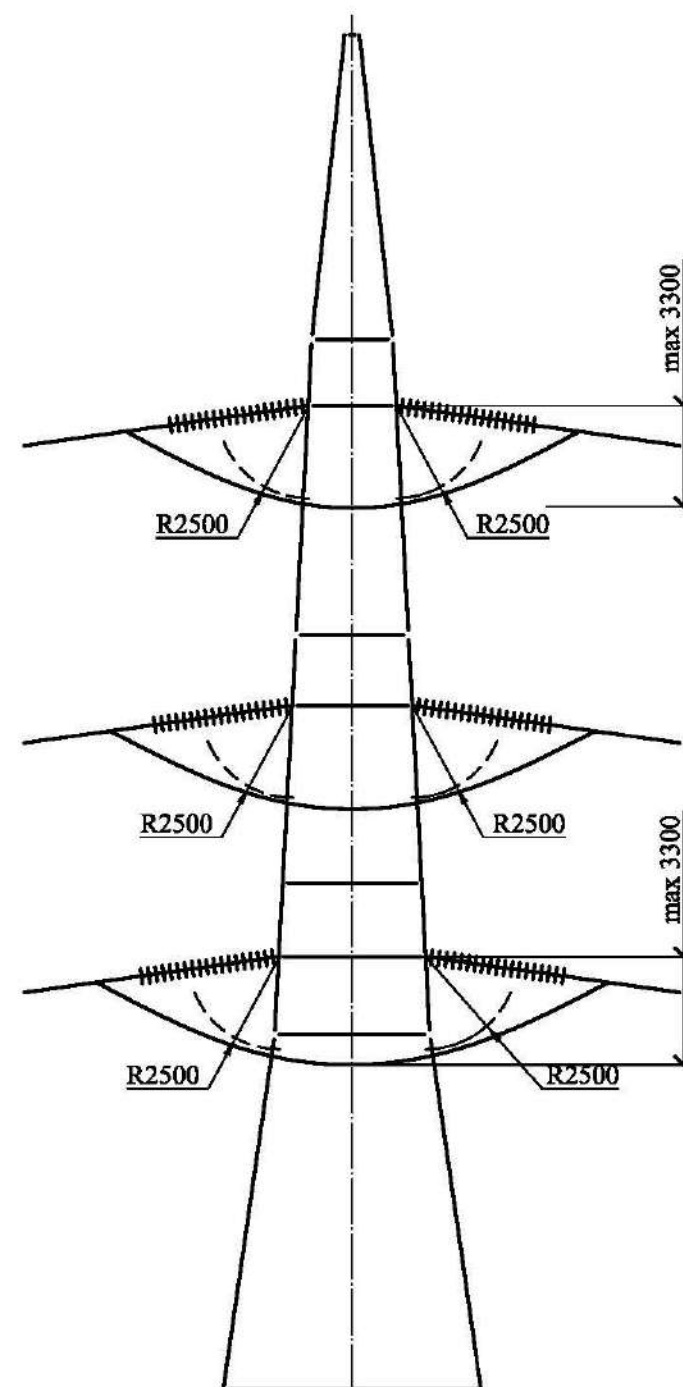
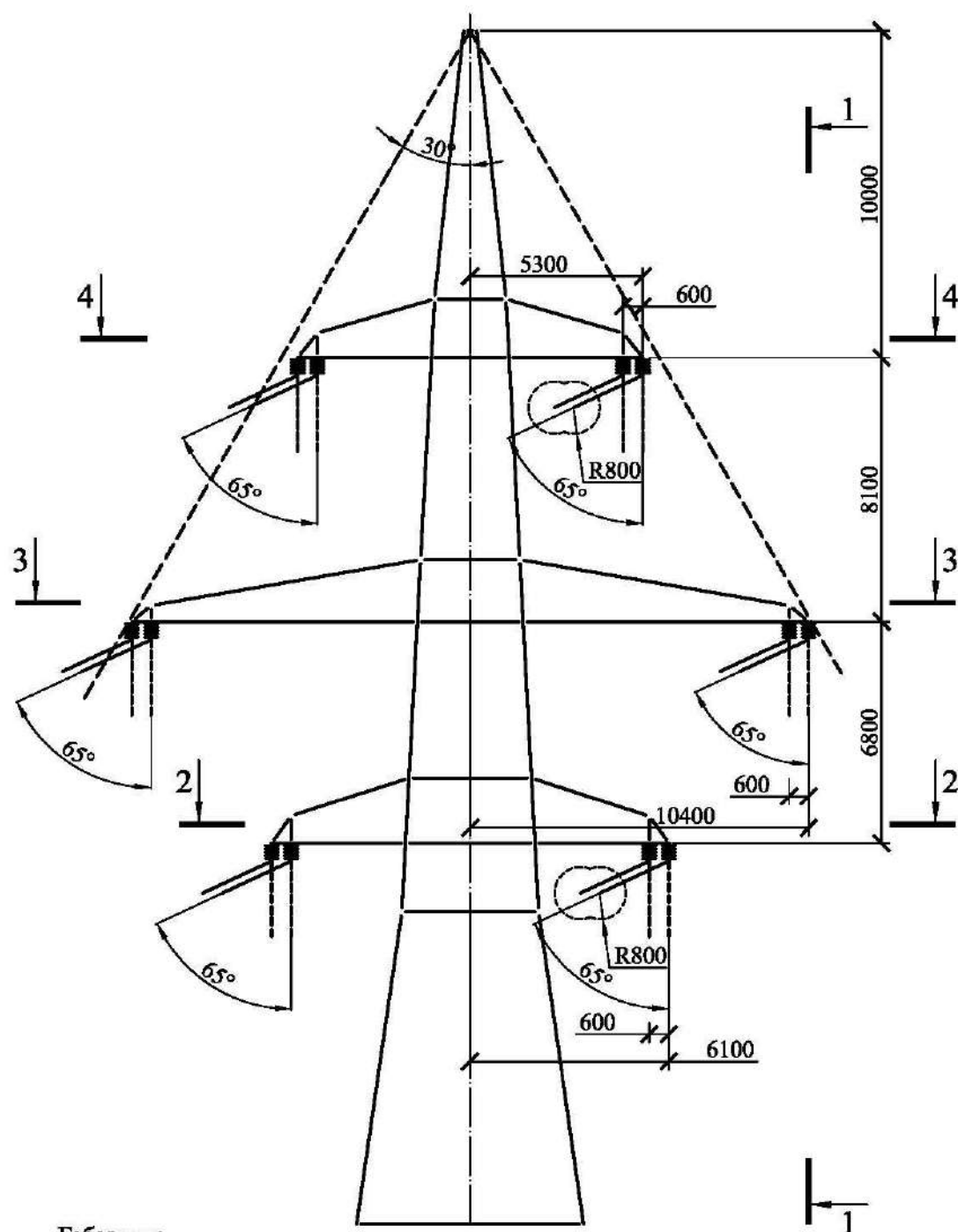
Угол поворота ВЛ 60°



Схемы обводки шлейфа на опоре У330Н-2

Угол поворота ВЛ 0°

1-1



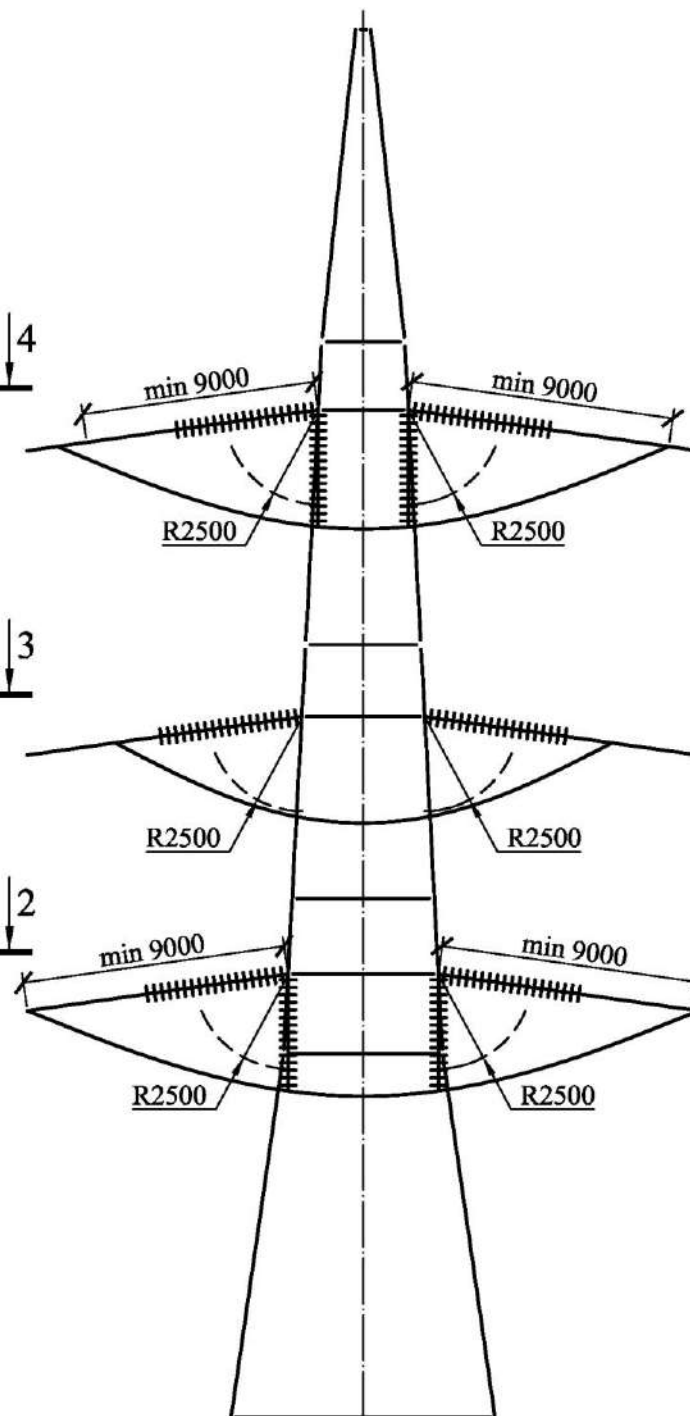
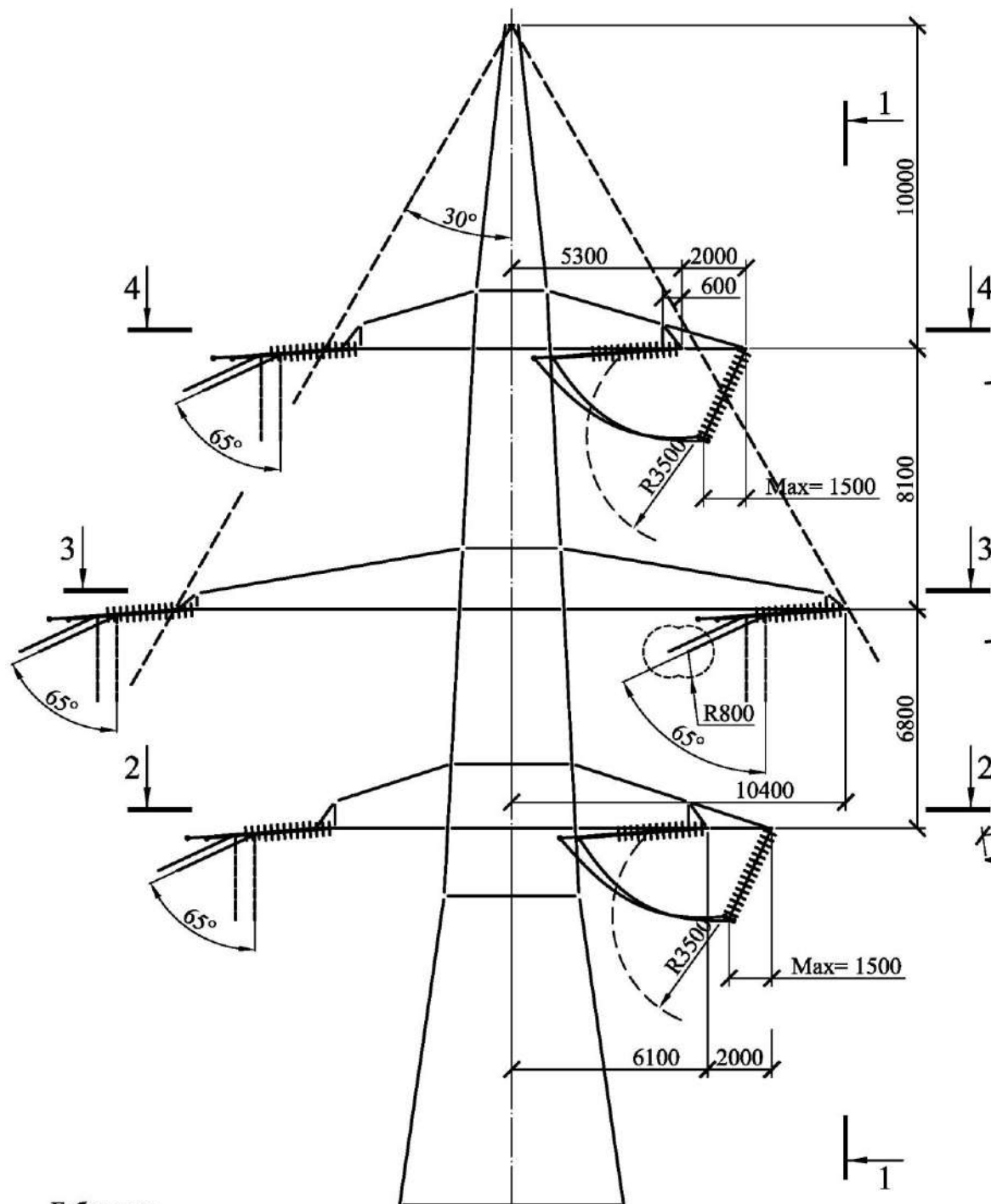
Габариты:

1. 3500 мм - по обеспечению безопасного подъема на опору без отключения ВЛ ([2] Таблица 2.5.17);
2. 2500 мм - допустимое расстояние до токоведущих частей электроустановок, находящихся под напряжением ([18] Таблица N1)
3. 800 мм - по рабочему напряжению ([2] Таблица 2.5.17).

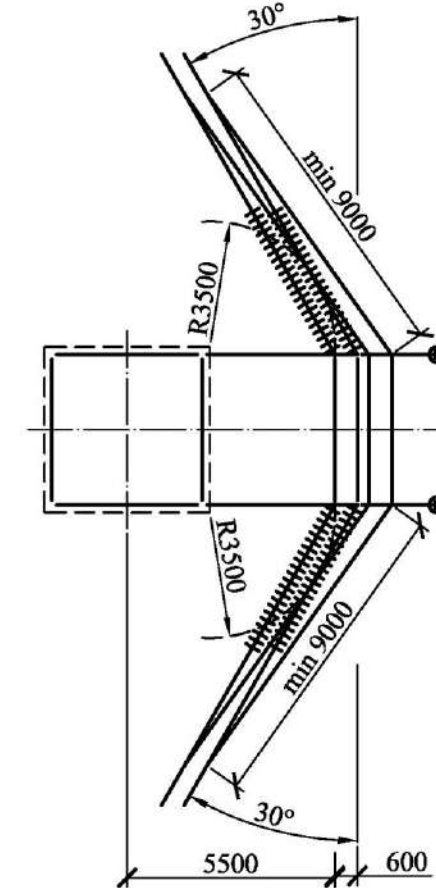
Схемы обводки шлейфа на опоре УЗ30Н-2

Угол поворота ВЛ 60°

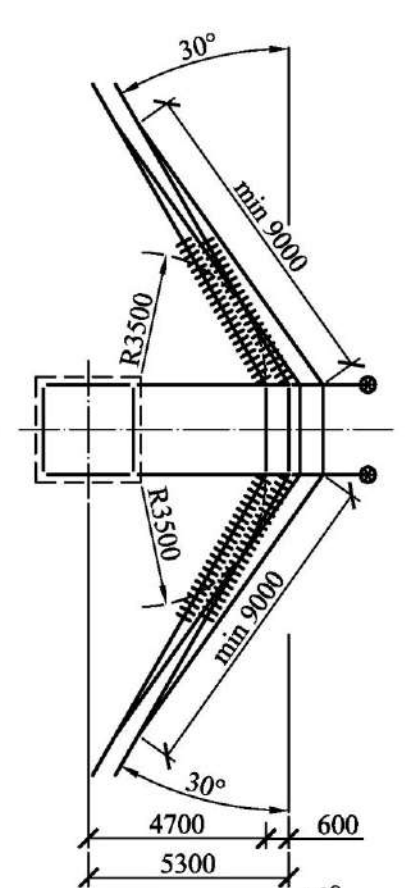
1-1



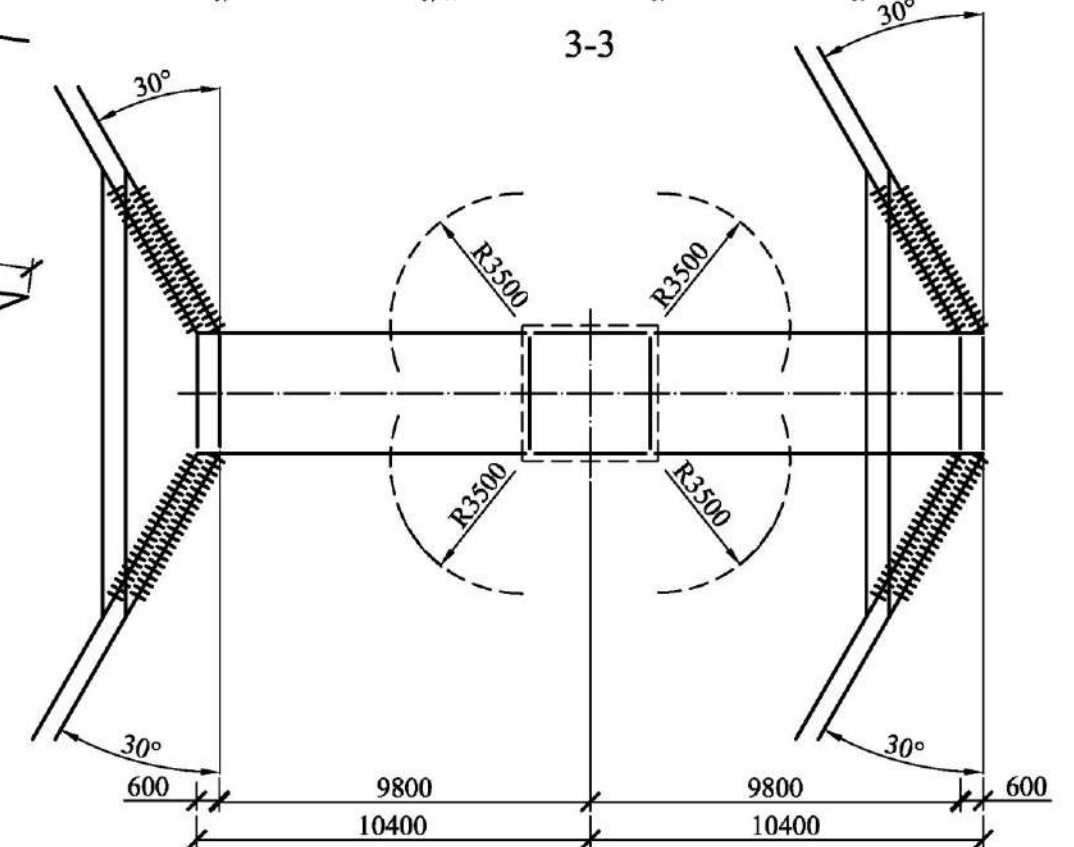
2-2



4-4



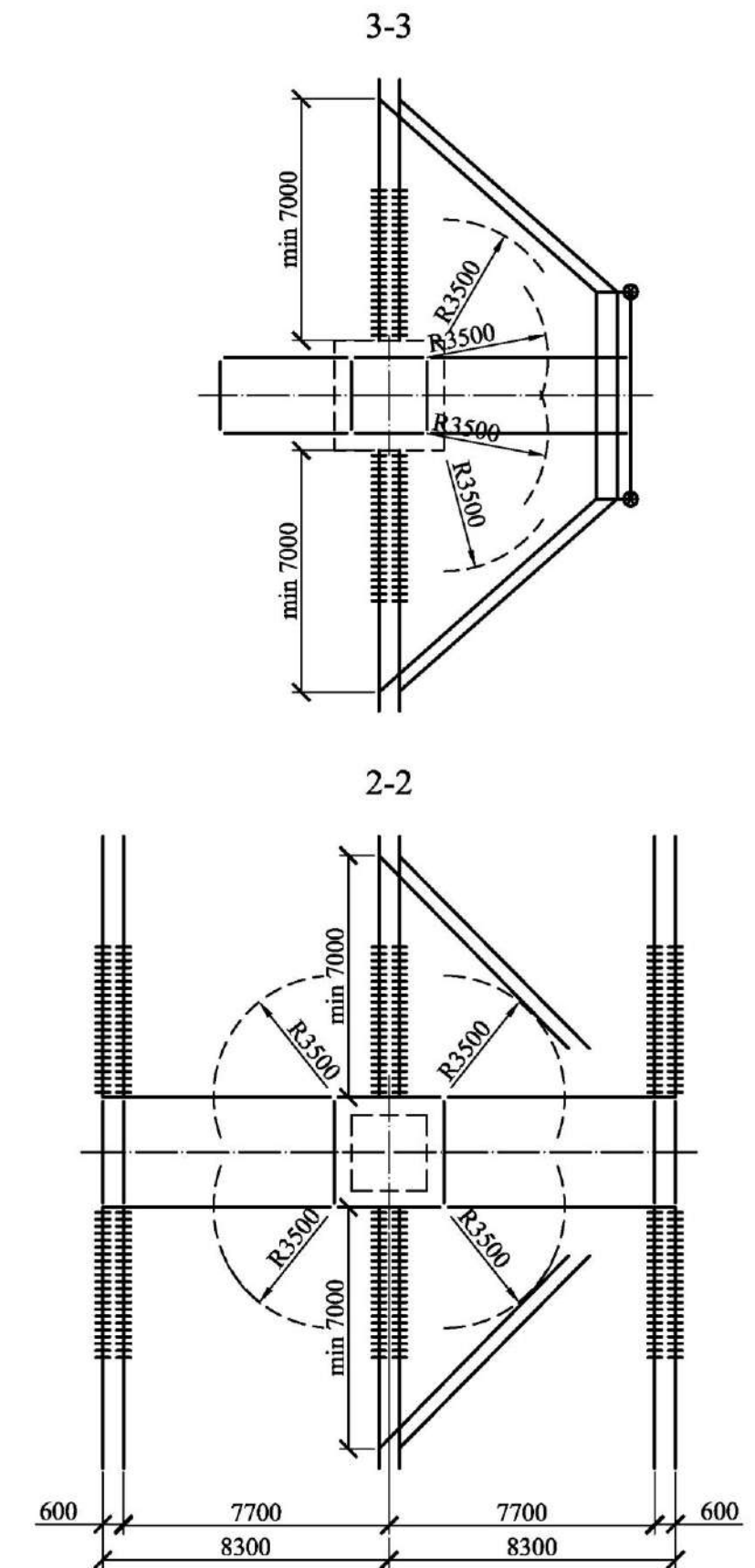
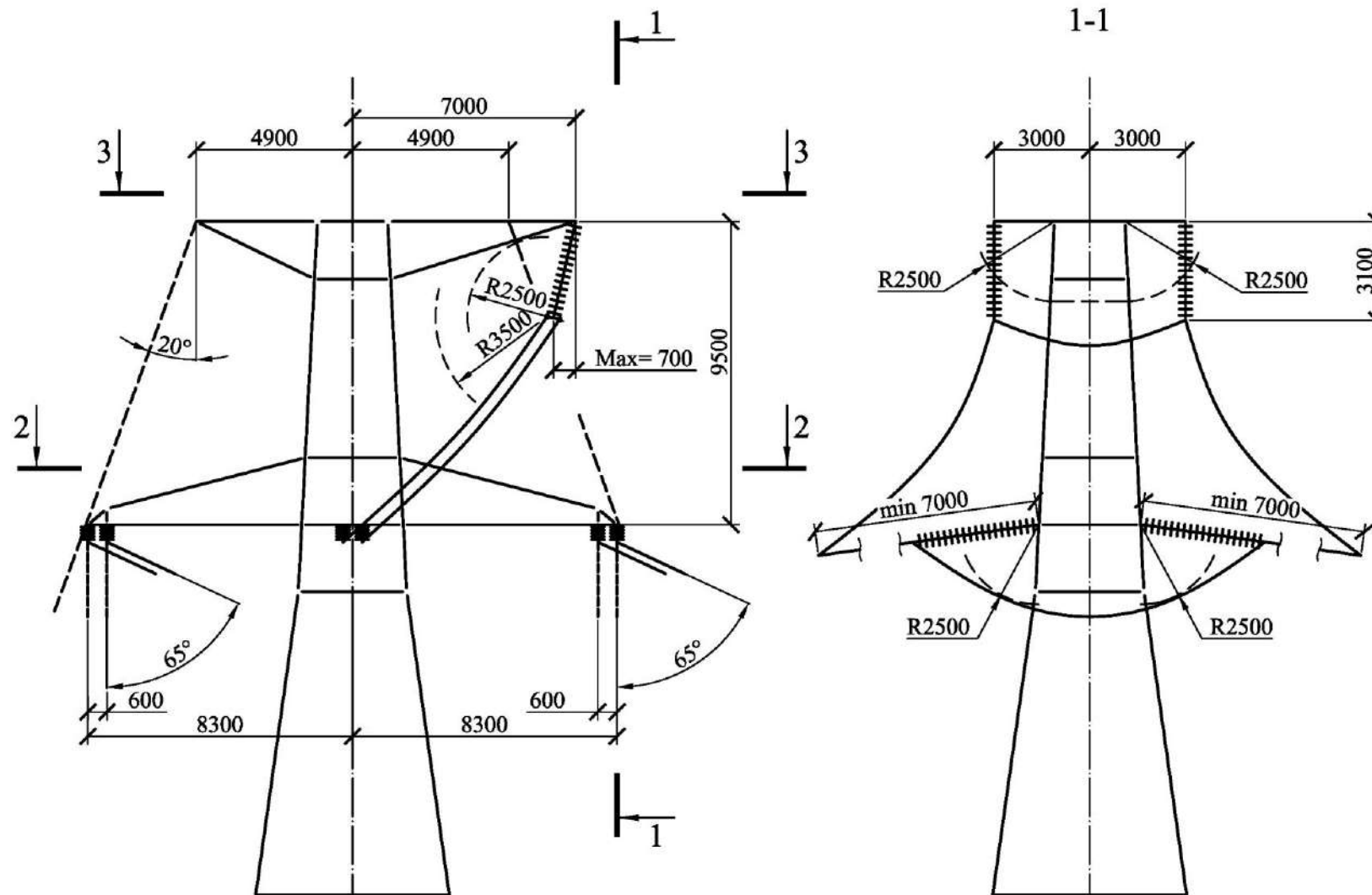
3-3



Габариты:

1. 3500 мм - по обеспечению безопасного подъема на опору без отключения ВЛ ([2] Таблица 2.5.17);
2. 2500 мм - допустимое расстояние до токоведущих частей электроустановок, находящихся под напряжением ([18] Таблица N1)
3. 800 мм - по рабочему напряжению ([2] Таблица 2.5.17).

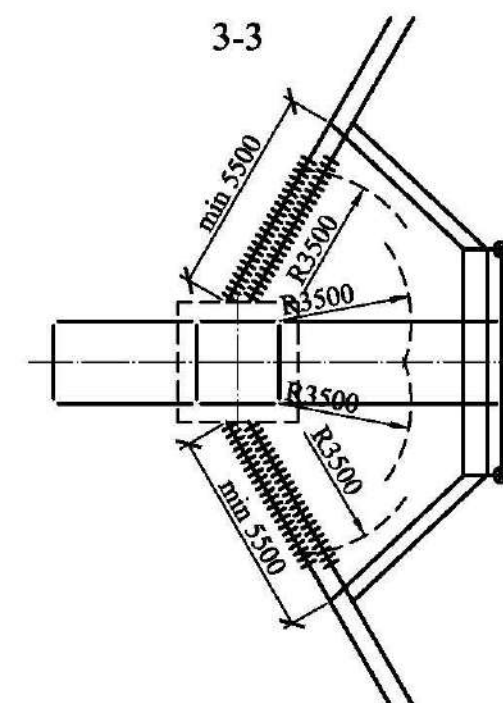
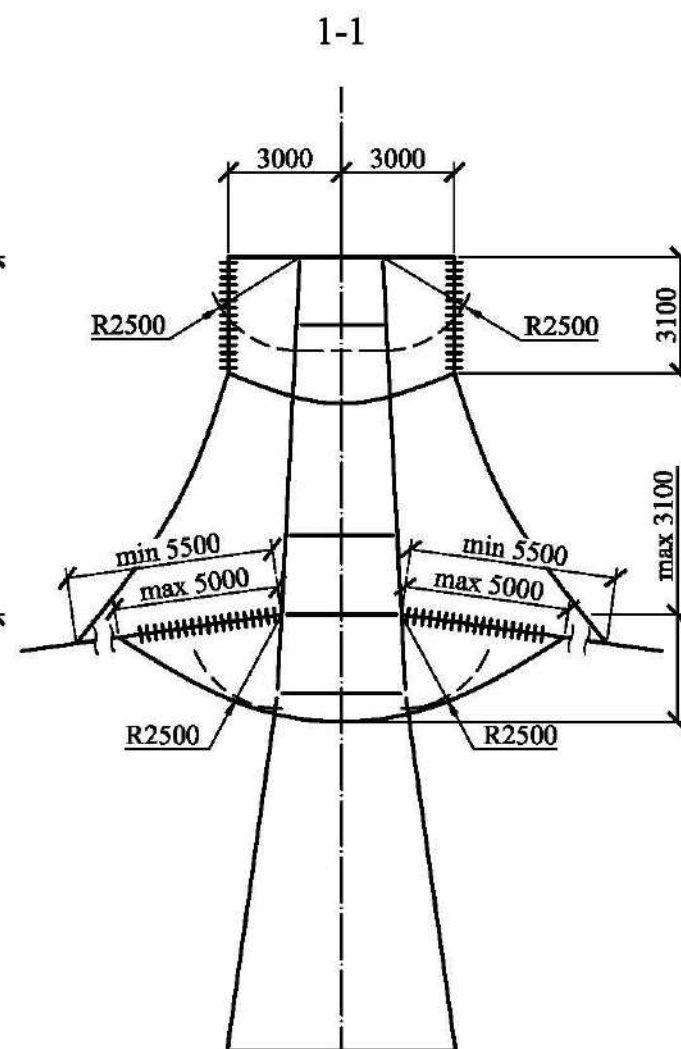
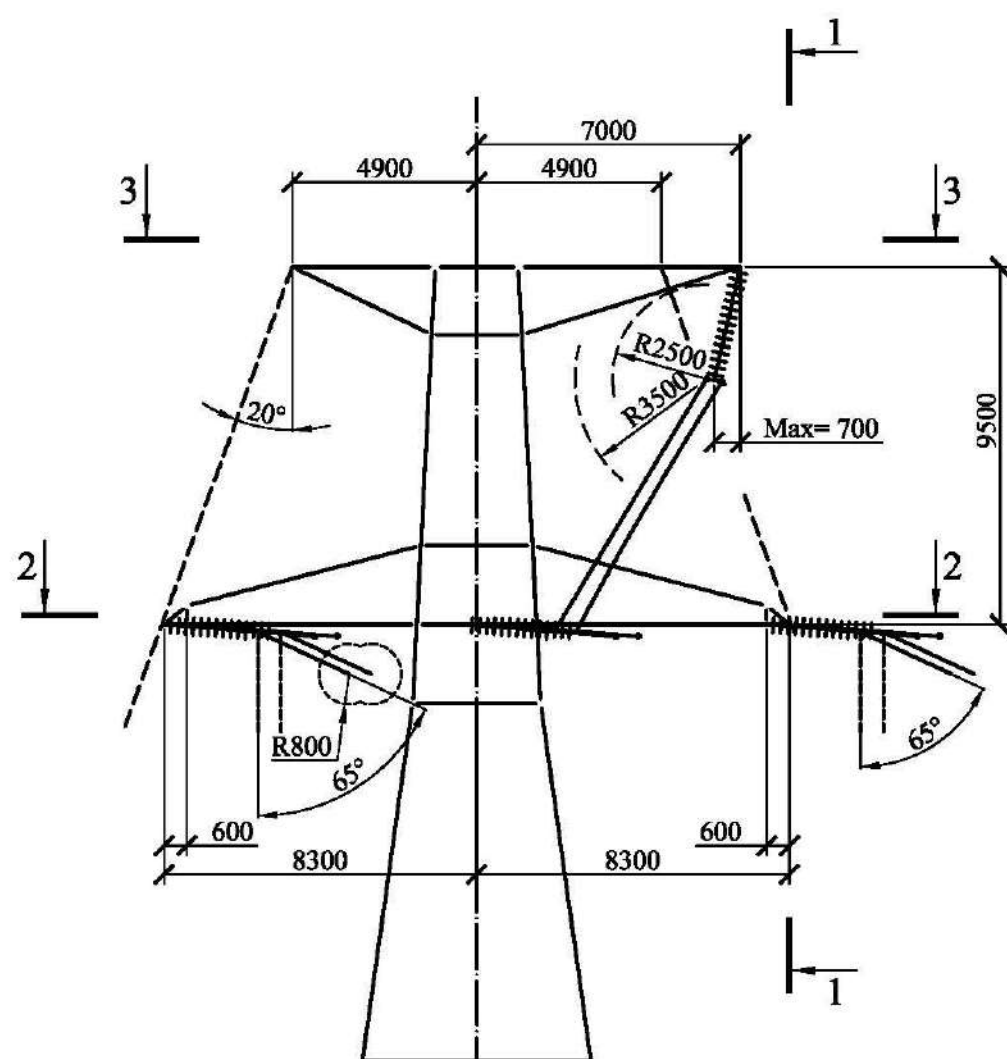
Схемы обводки шлейфа на опоре УЗ30Н-3
Угол поворота ВЛ 0°



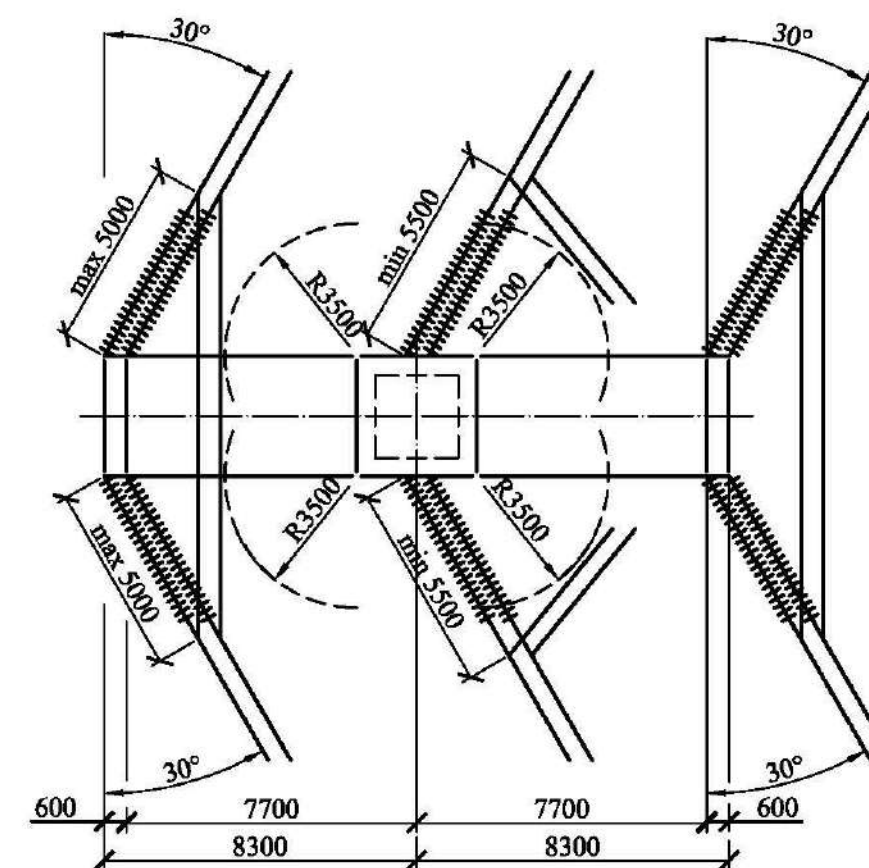
Габариты:

1. 3500 мм - по обеспечению безопасного подъема на опору без отключения ВЛ ([2] Таблица 2.5.17);
2. 2500 мм - допустимое расстояние до токоведущих частей электроустановок, находящихся под напряжением ([18] Таблица N1)
3. 800 мм - по рабочему напряжению ([2] Таблица 2.5.17).

Схемы обводки шлейфа на опоре УЗ30н-3
Угол поворота ВЛ 60°



2-2



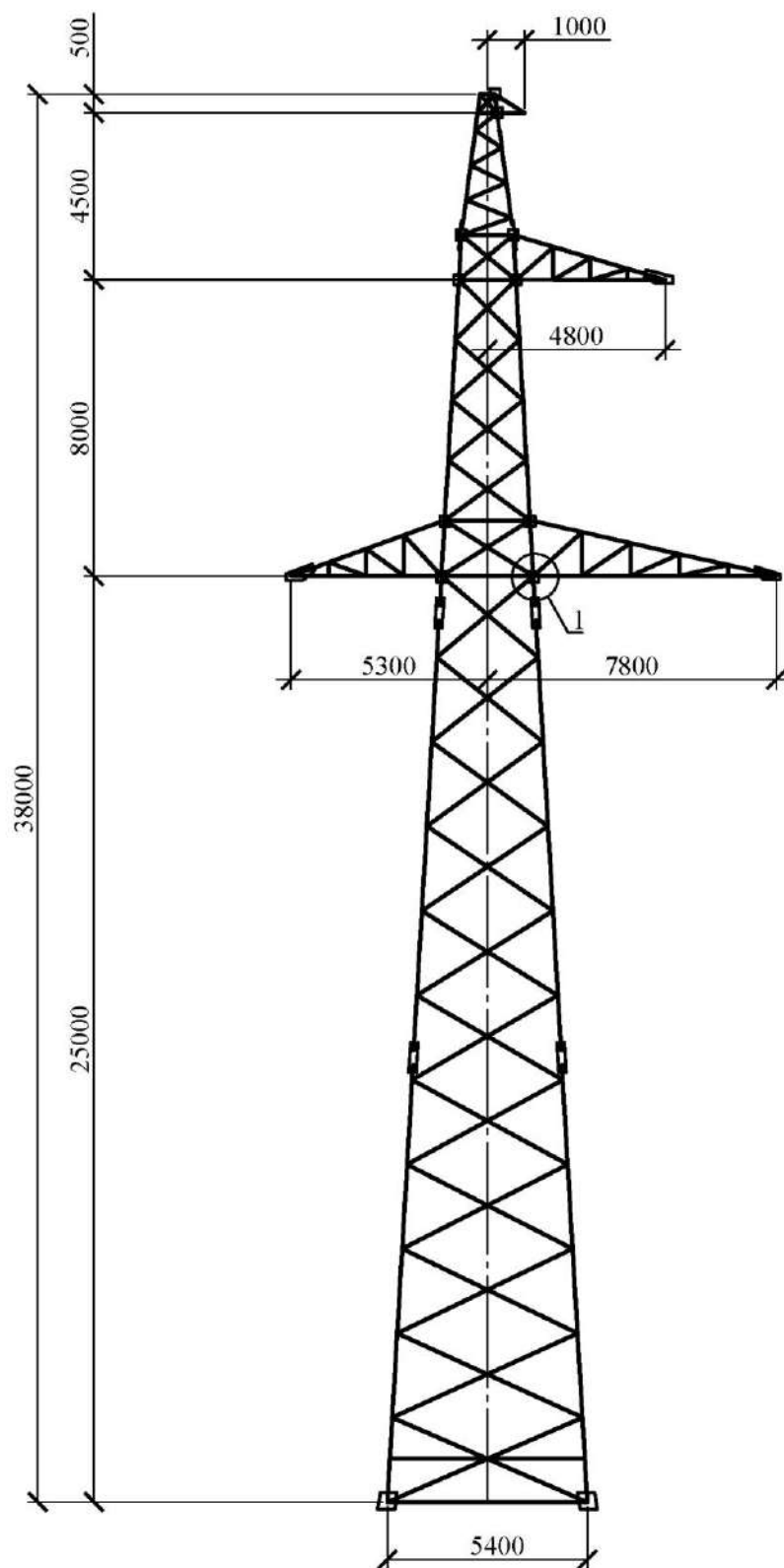
Габариты:

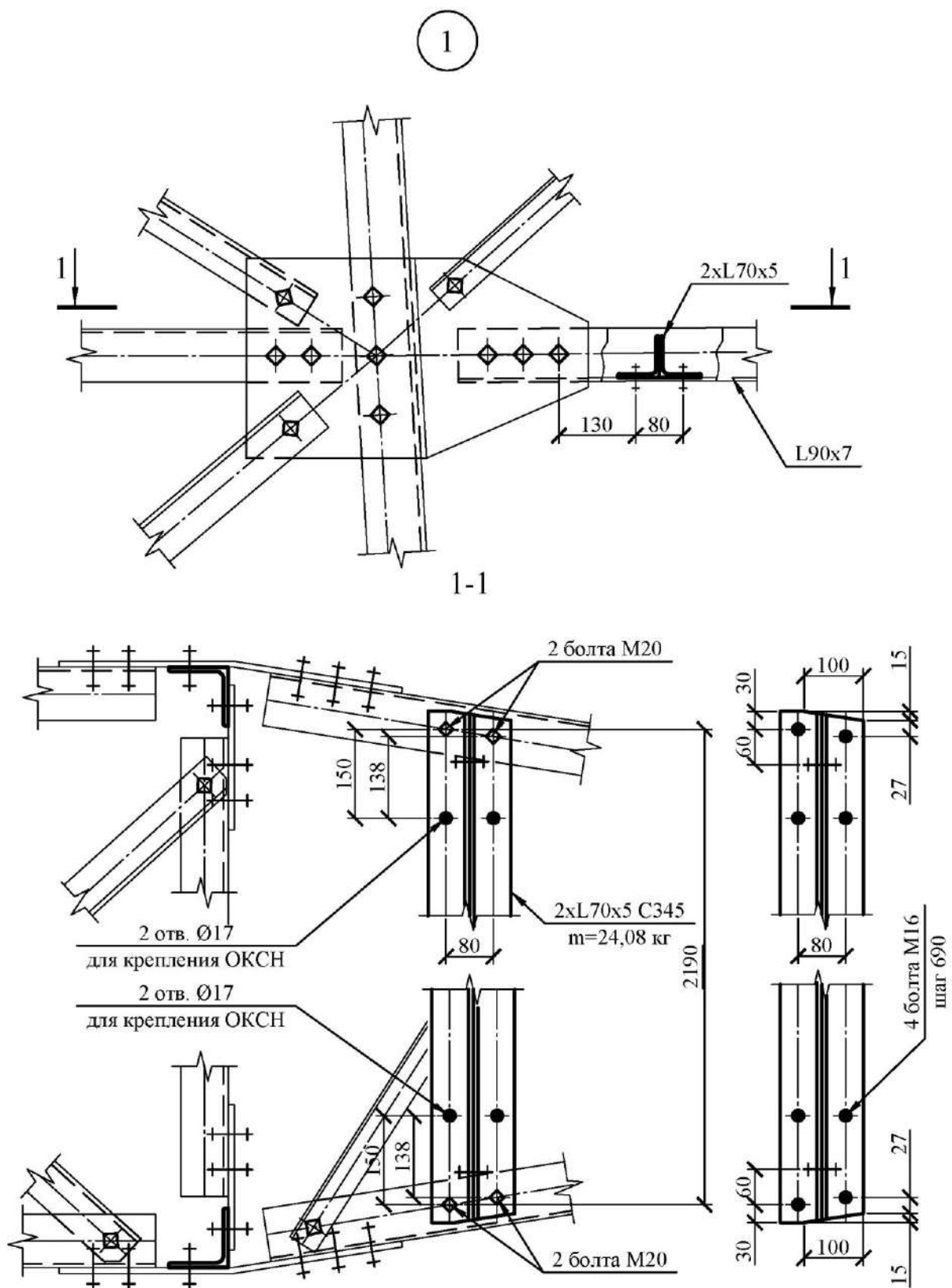
1. 3500 мм - по обеспечению безопасного подъема на опору без отключения ВЛ ([2] Таблица 2.5.17);
2. 2500 мм - допустимое расстояние до токоведущих частей электроустановок, находящихся под напряжением ([18] Таблица N1)
3. 800 мм - по рабочему напряжению ([2] Таблица 2.5.17).

Приложение Д

Узлы крепления ОКСН

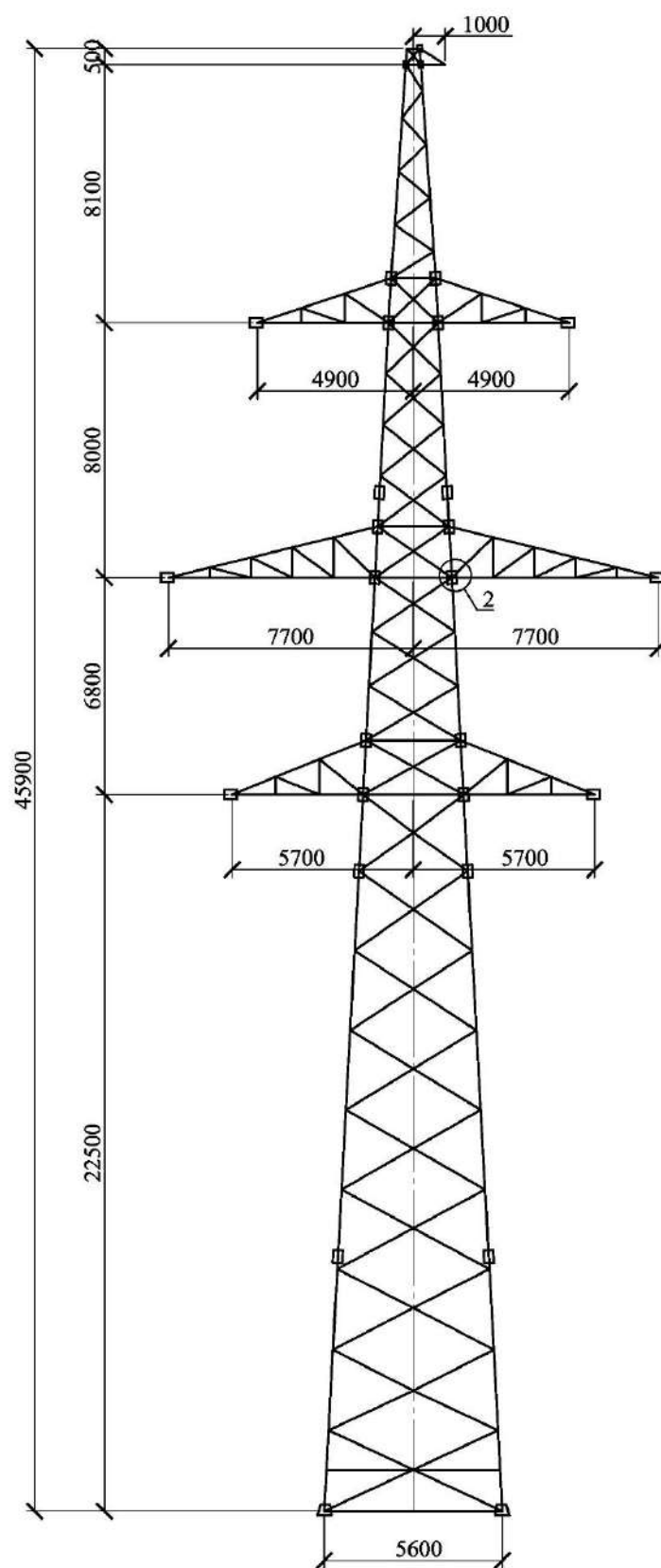
Схема расположения узла крепления ОКСН на опоре ПЗ30н-1



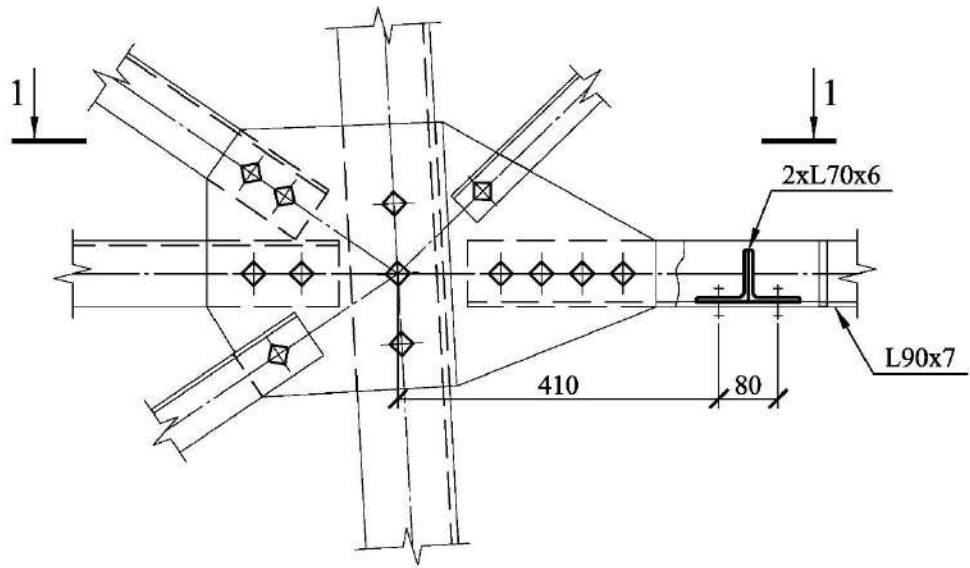


Примечание - крепление ОКШН осуществляется в одну из пар отверстий Ø17

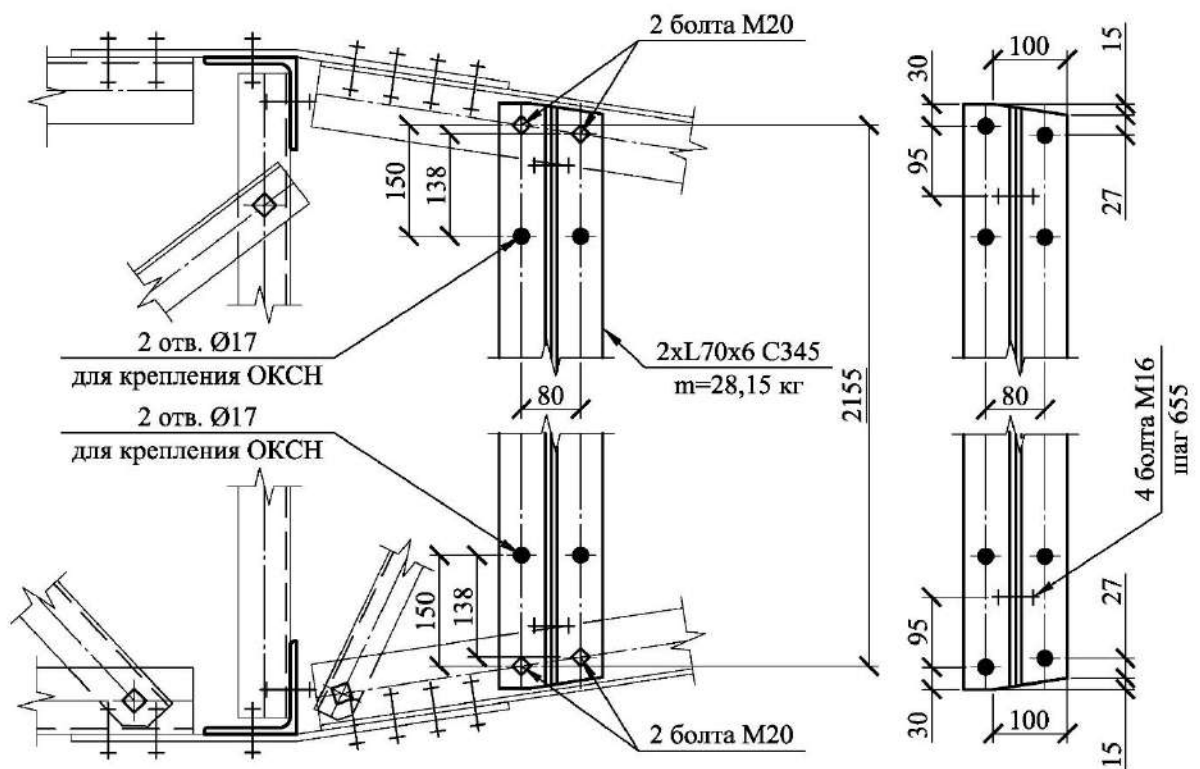
Схема расположения узла крепления ОКШ на опоре ПЗ30Н-2



2

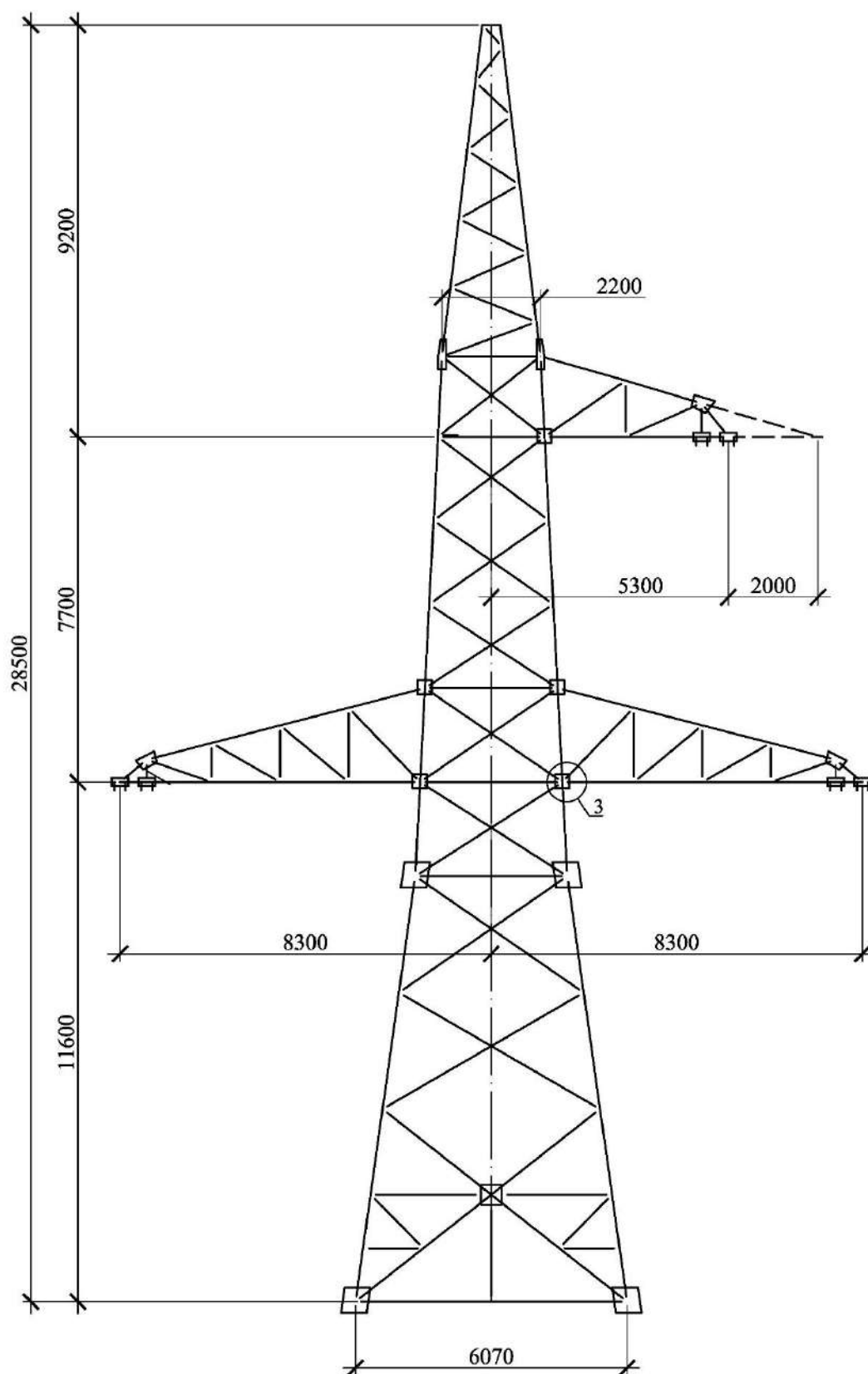


1-1



Примечание - крепление ОКШ осуществляется в одну из пар отверстий Ø17

Схема расположения узла крепления ОКШН на опоре УЗ30Н-1



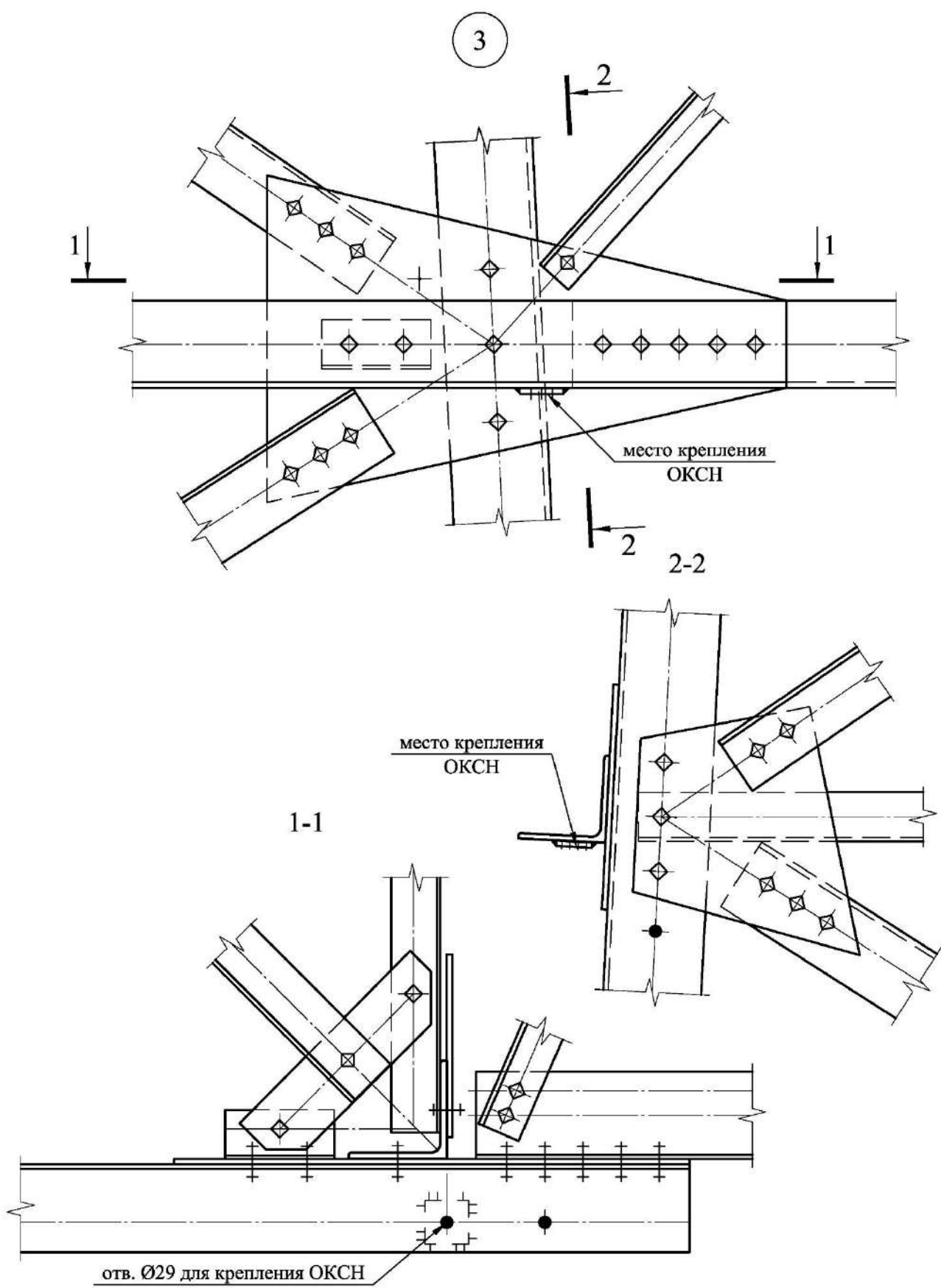
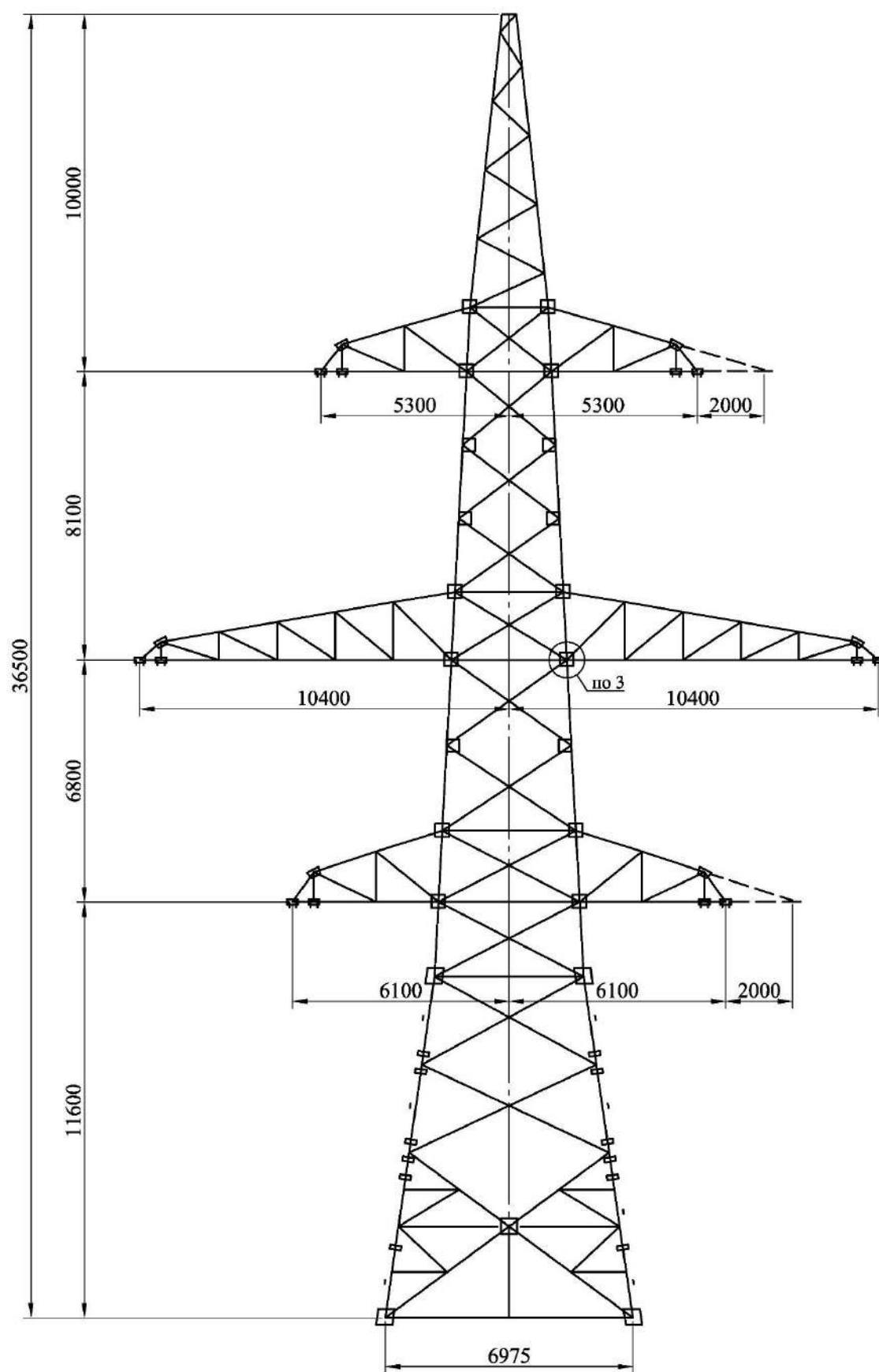
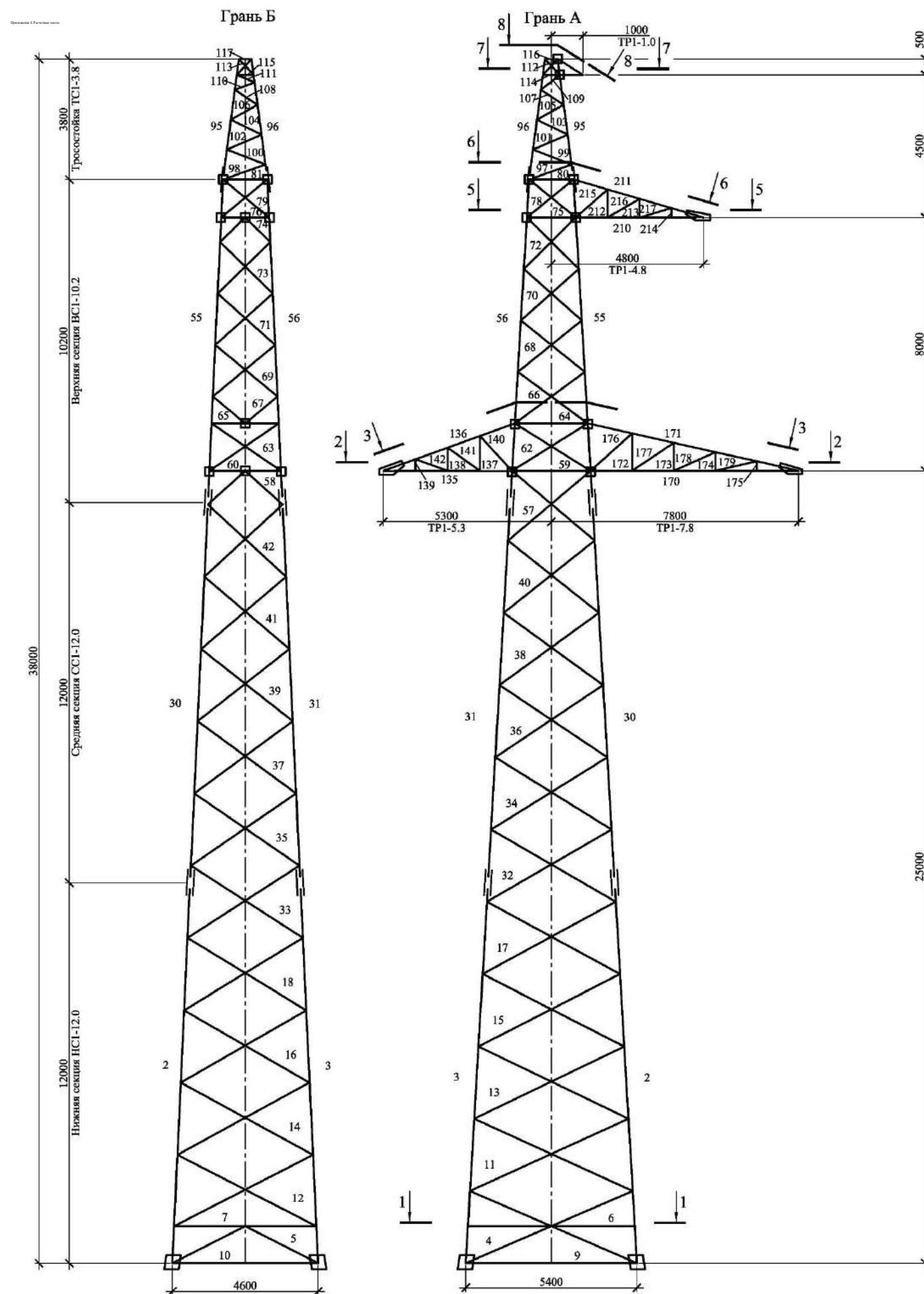


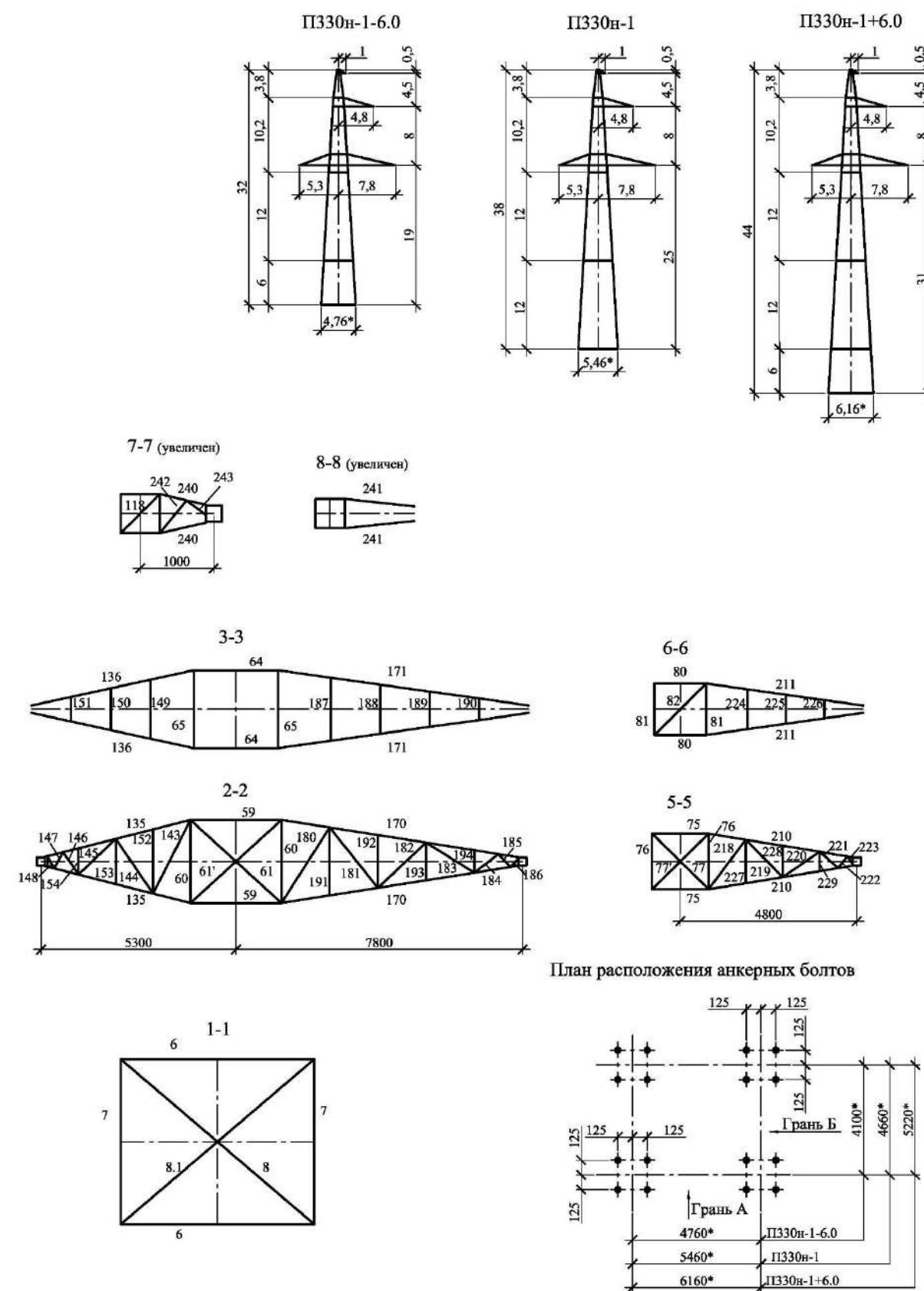
Схема расположения узла крепления ОКСН на опоре УЗ30Н-2





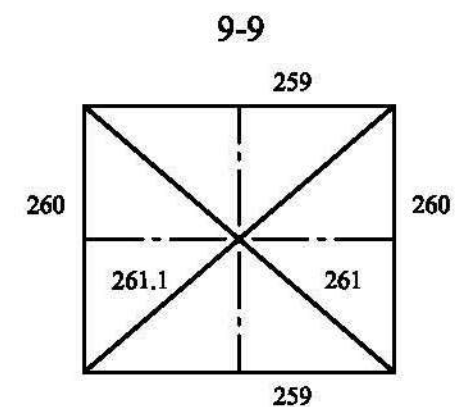
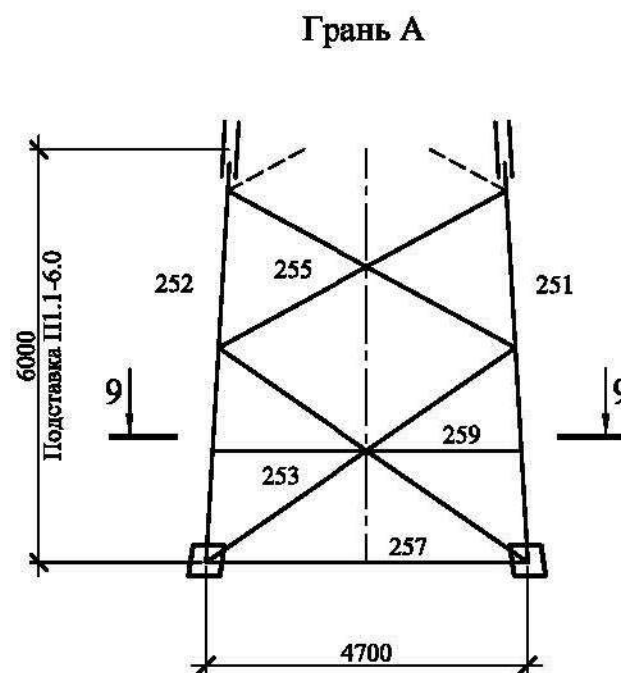
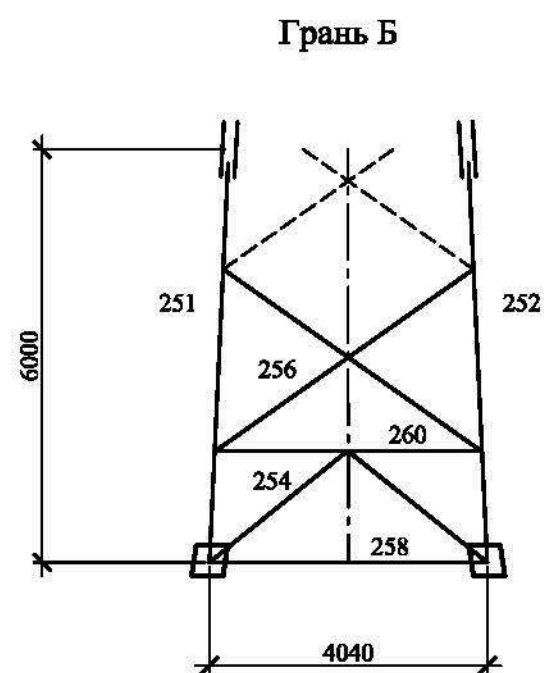
Расчётные листы

Приложение Е

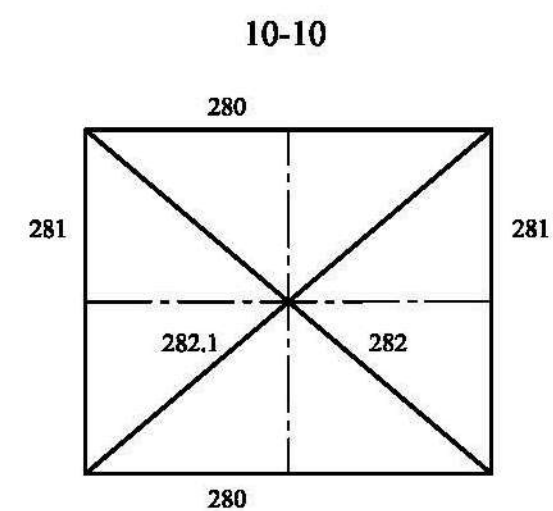
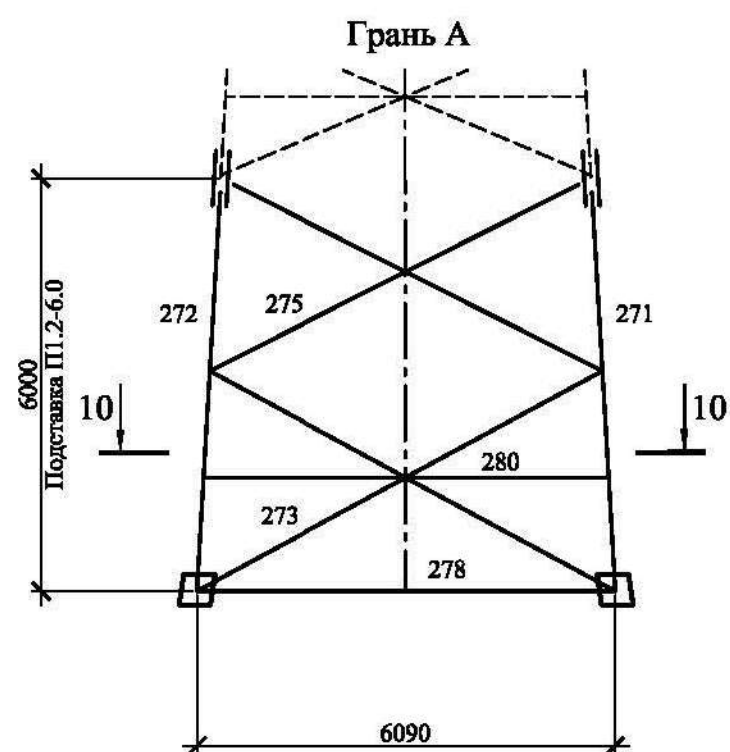
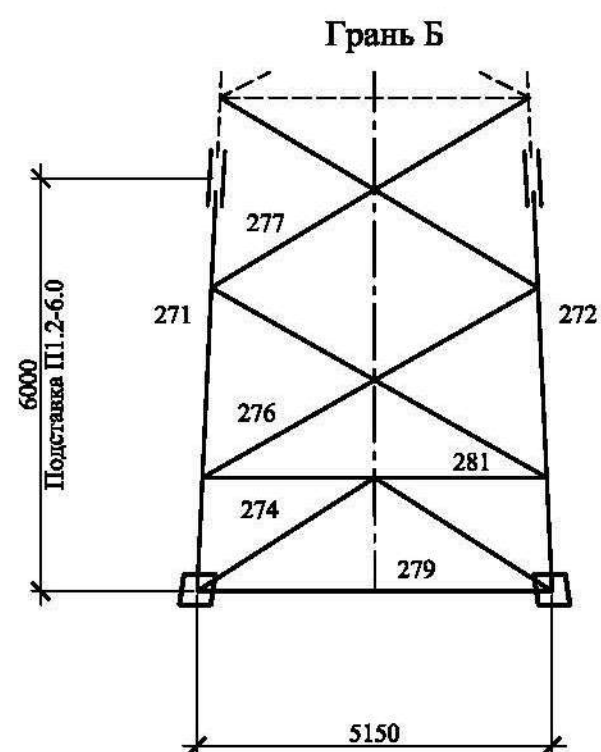


1. Основные размеры указаны по болтовым рискам;
2. * - размеры указаны по осям фундаментов;
3. Для опор приведены расчётные листы см. Таблицы Е.1-Е.6 и схемы приложения нагрузок.

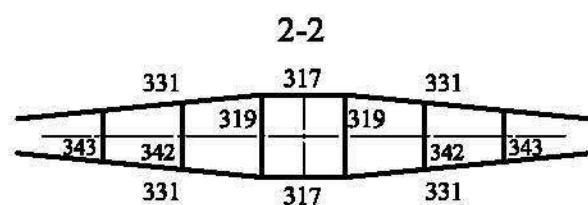
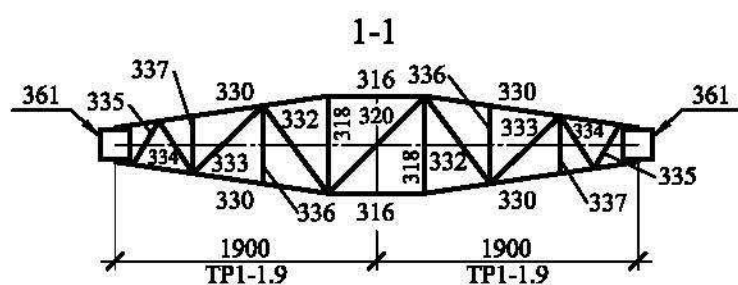
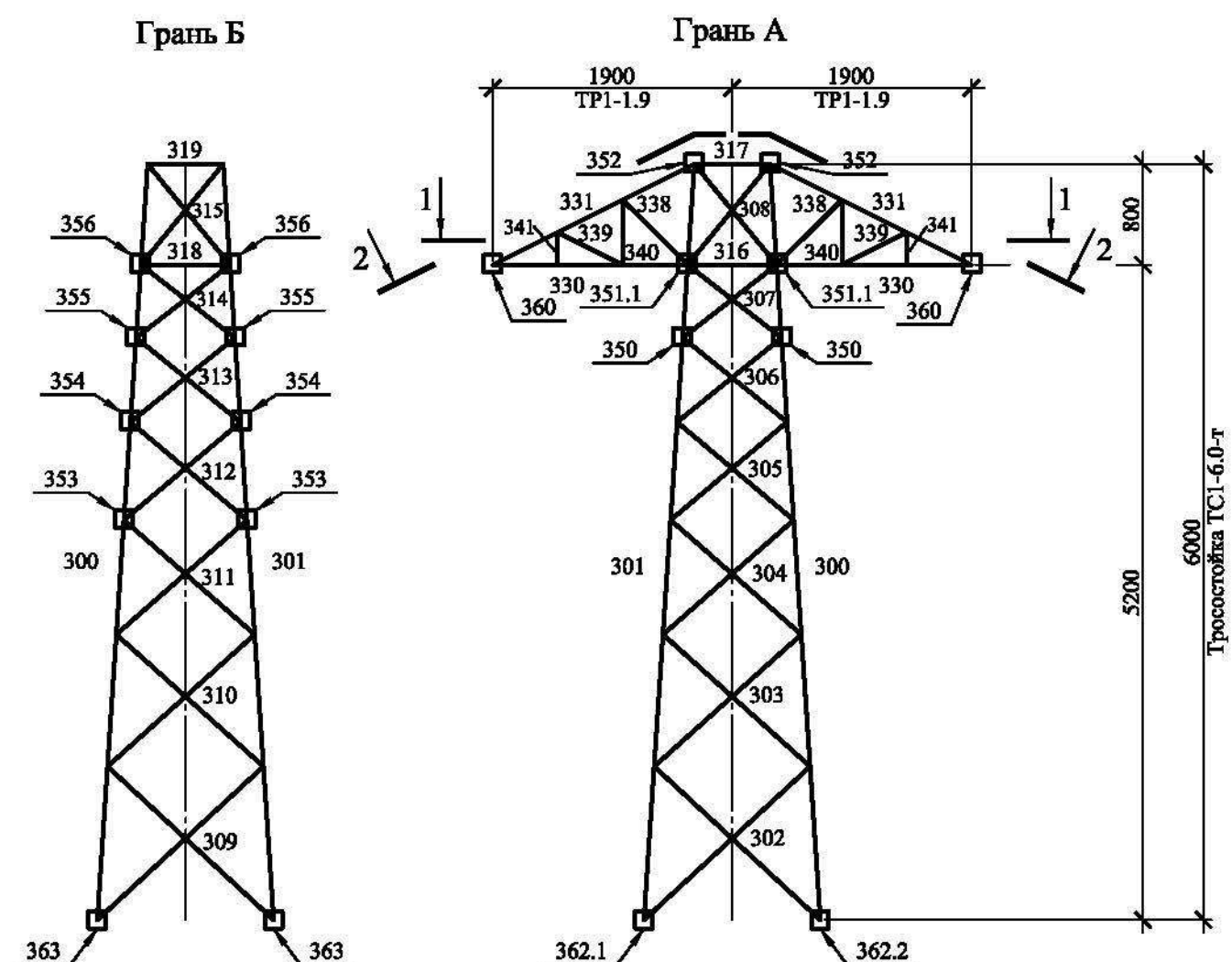
Подставка П1.1-6.0 (для опоры ПЗ30н-1-6.0)



Подставка П1.2-6.0 (для опоры ПЗ30н-1+6.0)



Тросостойка для подвески двух тросов ТС1-6.0-т



Тросостойка для плавки гололеда ТС1-6.0-пг

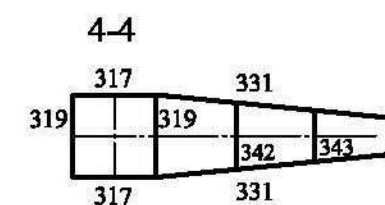
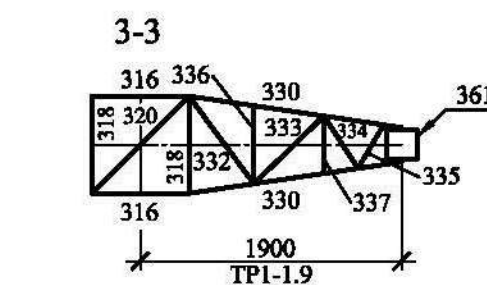
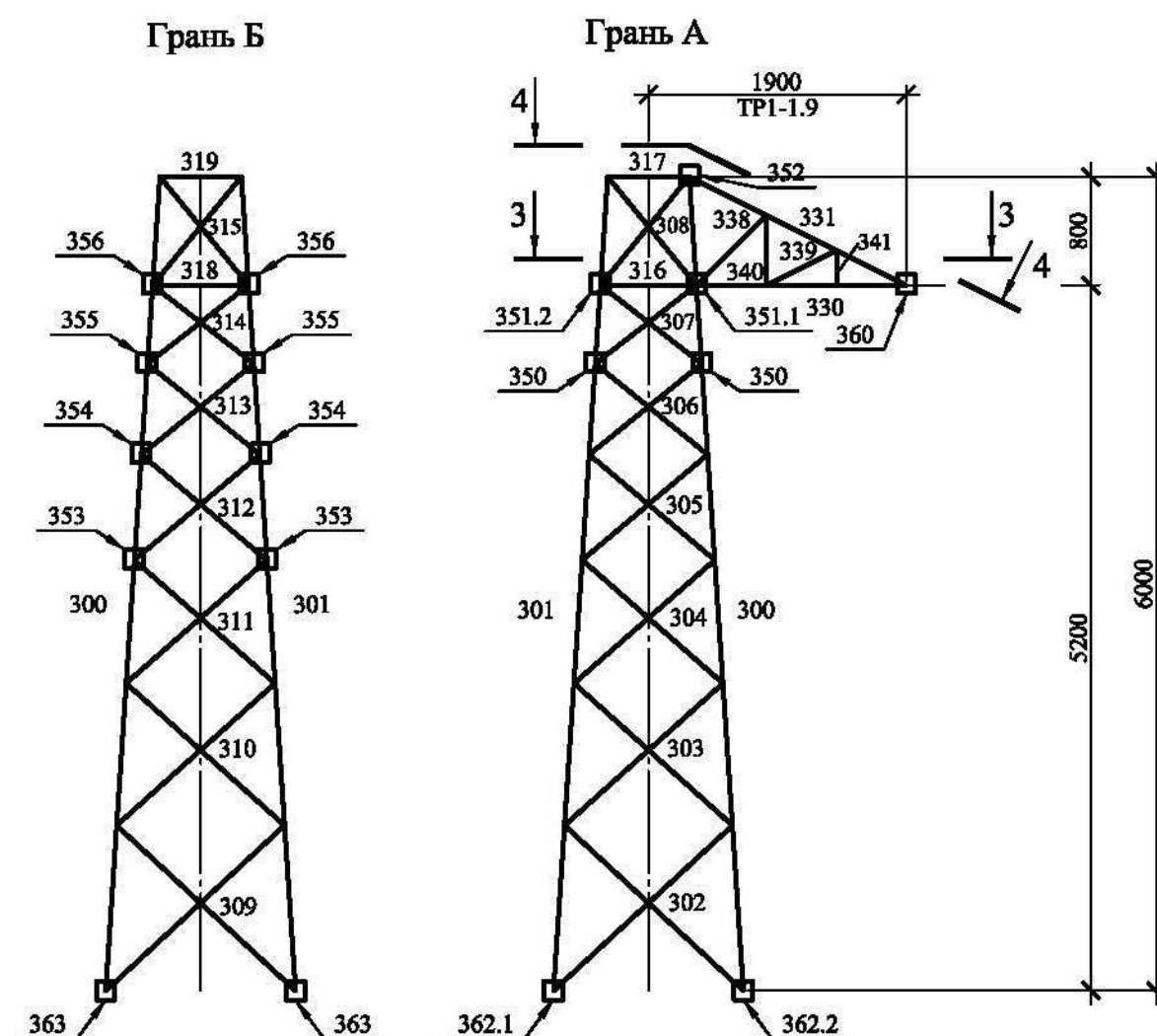


Таблица Е.1

Подбор сортамента опоры П330н-1 (-6.0;+6.0) (для применения в районах по ветру до III)																						
Секция	Тип эл-та	Номер эл-та	Нсж, т	Нраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см ²	Imin, см ⁴	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ , кг/см ²	Ry, кг/см ²	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
Подставка П1-6.0	п	251/252	-31.70	25.07	1.010	III.1	L125x9	22.00	135.88	3.86	2.48	163	1.00	163	66	120	0.715	0.90	2262	3400	6xM20_8,8	57.00
	п	251/252	-30.87	24.61	1.000	III.1	L125x9	22.00	135.88	3.86	2.48	265	0.73	194	78	120	0.537	0.90	2904	3400	6xM20_8,8	57.00
	ра	257	-0.92	1.28	1.000	VII	L100x8	15.60	60.92	3.07	1.98	470	0.80	376	190	200	0.130	0.75	602	3400	1xM16_5,8	4.30
	ра	258	-0.91	1.22	1.000	I.1	L90x7	12.28	38.94	2.77	1.78	404	0.80	323	182	200	0.142	0.75	693	3400	1xM16_5,8	4.30
	ра	259	-0.17	0.20	1.000	VII	L63x5	6.13	9.52	1.94	1.25	226	1.00	226	180	200	0.144	0.75	258	3400	1xM16_5,8	4.30
	ра	260	-3.47	3.58	1.000	VI	L90x7	12.28	38.94	2.77	1.78	389	0.73	284	160	196	0.184	0.75	2045	3400	1xM16_5,8	4.30
	рс	253	-3.70	3.53	1.000	VI	L90x7	12.28	38.94	2.77	1.78	286	0.91	260	146	160	0.220	0.75	1825	3400	1xM20_8,8	7.80
	рс	254	-4.56	4.46	1.000	VI	L80x6	9.38	23.54	2.47	1.58	259	0.91	236	149	160	0.210	0.75	3081	3400	1xM20_8,8	7.90
	рс	256	-4.44	4.33	1.000	VI	L80x6	9.38	23.54	2.47	1.58	238	0.83	198	125	195	0.300	0.75	2105	3400	1xM20_8,8	7.90
	рс	255	-3.48	3.65	1.000	VI	L70x5	6.86	13.22	2.16	1.39	247	0.82	202	146	184	0.221	0.75	3057	3400	1xM20_8,8	4.90
	д	261/261'	-0.08	0.10	1.000	VI	L80x6	9.38	23.54	2.47	1.58	298	1.00	298	189	200	0.132	0.75	87	3400	1xM16_5,8	4.30
Подставка П1-2-6.0	п	271/372	-46.37	38.46	1.012	III.1	L140x10	27.33	210.96	4.33	2.78	165	1.00	165	60	120	0.761	0.90	2507	3400	6xM20_8,8	57.00
	п	271/272	-45.58	38.00	1.007	III.1	L140x10	27.33	210.96	4.33	2.78	277	0.73	202	73	120	0.575	0.90	3243	3400	6xM20_8,8	57.00
	ра	278	-0.72	1.13	1.000	VII	L125x9	22.00	135.88	3.86	2.48	610	0.80	488	197	200	0.121	0.75	358	3400	1xM16_5,8	4.30
	ра	279	-1.06	1.37	1.000	I.1	L110x8	17.20	81.83	3.39	2.18	516	0.80	413	189	200	0.131	0.75	628	3400	1xM16_5,8	4.30
	ра	280	-0.18	0.18	1.000	III.2 / III.1	L80x6	9.38	23.54	2.47	1.58	296	1.00	296	187	200	0.134	0.75	189	3400	1xM16_5,8	4.30
	ра	281	-2.50	2.50	1.000	VI	L100x8	15.60	60.92	3.07	1.98	501	0.73	366	185	200	0.138	0.75	1550	3400	1xM16_5,8	4.30
	рс	273	-2.95	2.64	1.000	VI	L100x8	15.60	60.92	3.07	1.98	347	0.91	316	159	160	0.185	0.75	1368	3400	1xM16_5,8	4.30
	рс	274	-3.01	2.92	1.000	VI	L90x7	12.28	38.94	2.77	1.78	306	0.91	279	157	160	0.191	0.75	1710	3400	1xM16_5,8	4.30
	рс	276	-3.03	3.06	1.000	VI	L80x6	9.38	23.54	2.47	1.58	288	0.82	236	149	196	0.210	0.75	2044	3400	1xM16_5,8	4.30
	рс	275	-2.72	2.90	1.000	VI	L80x6	9.38	23.54	2.47	1.58	321	0.82	263	166	193	0.169	0.75	2278	3400	1xM16_5,8	4.30
	д	282/282'	-0.06	0.07	1.000	VI	L100x8	15.60	60.92	3.07	1.98	387	1.00	387	196	200	0.123	0.75	40	3400	1xM16_5,8	4.30
Нижняя секция НС1-12.0	п	2/3	-39.63	32.42	1.007	III.1	L125x9	22.00	135.88	3.86	2.48	117	1.00	117	47	120	0.842	0.90	2395	3400	6xM20_8,8	57.00
	п	2/3	-38.92	31.98	1.004	III.1	L125x9	22.00	135.88	3.86	2.48	222	0.73	162	65	120	0.630	0.90	3133	3400	6xM20_8,8	57.00
	рс	4	-2.96	2.67	1.000	VI	L90x7	12.28	38.94	2.77	1.78	294	0.91	268	150	160	0.208	0.75	1550	3400	1xM16_5,8	4.30
	рс	5	-3.20	3.13	1.000	VI	L80x6	9.38	23.54	2.47	1.58	258	0.91	235	149	160	0.213	0.75	2140	3400	1xM16_5,8	4.30
	ра	6	-0.17	0.15	1.000	VI	L70x5	6.86	13.22	2.16	1.39	263	1.00	263	189	200	0.131	0.75	245	3400	1xM16_5,8	4.30
	ра	7	-2.79	2.86	1.000	VI	L90x7	12.28	38.94	2.77	1.78	449	0.73	328	184	194	0.138	0.75	2188	3400	1xM16_5,8	4.30
	д	8/8'	-0.18	0.20	1.000	VI	L90x7	12.28	38.94	2.77	1.78	346	1.00	346	194	200	0.124	0.75	159	3400	1xM16_5,8	4.30
	ра	9	-0.52	0.80	1.000	VII	L110x8	17.20	81.83	3.39	2.18	540	0.80	432	198	200	0.120	0.75	340	3400	1xM16_5,8	4.30
	ра	10	-0.74	0.96	1.000	I.1	L100x8	15.60	60.92	3.07	1.98	460	0.80	368	186	200	0.136	0.75	466	3400	1xM16_5,8	4.30
	рс	11	-2.81	2.91	1.000	VI	L70x5	6.86	13.22	2.16	1.39	282	0.82	231	166	182	0.170	0.75	3215	3400	1xM16_5,8	4.30
	рс	12	-3.50	3.44	1.000	VI	L70x5	6.86	13.22	2.16	1.39	253	0.82	208	149	182	0.211	0.75	3228	3400	1xM16_5,8	4.30
	рс	13	-3.10	2.99	1.000	VI	L80x6	9.38	23.54	2.47	1.58	270	0.82	221	140	198	0.239	0.75	1845	3400	1xM16_5,8	4.30
	рс	14	-3.64	3.67	1.000	VI	L70x5	6.86	13.22	2.16	1.39	244	0.82	200	144	183	0.227	0.75	3117	3400	1xM16_5,8	4.30
	рс	15	-3.20	3.32	1.000	VI	L70x5	6.86	13.22	2.16	1.39	258	0.82	212	152	184	0.202	0.75	3078	3400	1xM16_5,8	4.30
	рс	16	-3.93	3.89	1.000	VI	L70x5	6.86	13.22	2.16	1.39	235	0.82	192	138	183	0.245	0.75	3112	3400	1xM16_5,8	4.30
	рс	17	-3.58	3.43	1.000	VI	L70x5	6.86	13.22	2.16	1.39	247	0.82	202	145	183	0.222	0.75	3140	3400	1xM16_5,8	4.30
	рс	18	-4.18	4.19	1.000	VI	L70x5	6.86	13.22	2.16	1.39	225	0.82	185	133	184	0.265	0.75	3062	3400	1xM16_5,8	4.30
Средняя секция СС1-12.0	п	30/31	-29.85	23.06	1.008	II.2 / III.1	L110x8	17.20	81.83	3.39	2.18	228	0.73	166	76	120	0.549	1.00	3184	3400	4xM20_8,8	37.90
	рс	32	-3.71	3.89	1.000	VI	L70x5	6.86	13.22	2.16	1.39	235	0.82	193	139	185	0.244	0.75	2957	3400	1xM16_5,8	4.30
	рс	33	-4.52	4.50	1.000	VI	L70x5	6.86	13.22	2.16	1.39	217	0.82	179	129	184	0.284	0.75	3090	3400	1xM20_8,8	4.90
	рс	34	-4.27	4.02	1.000	VI	L70x5	6.86	13.22	2.16	1.39	224	0.82	184	132	184	0.269	0.75	3082	3400	1xM20_8,8	4.90
	рс	35	-4.89	4.89	1.000	VI	L70x5	6.86	13.22	2.16	1.39	208	0.83	173	124	183	0.303	0.75	3139	3400	1xM20_8,8	5.40
	рс	36	-4.42	4.72	1.000	VI	L70x5	6.86	13.22	2.16	1.39	213	0.83	176	127	185	0.292	0.75	2942	3400	1xM20_8,8	5.40
	рс	37	-5.35	5.34	1.000	VI	L70x5	6.86	13.22	2.16	1.39	199	0.84	168	121	182	0.323	0.75	3220	3400	1xM24_8,8	5.90
	рс	38	-5.29	4.88	1.000	VI	L80x6	9.38	23.54	2.47	1.58	202	0.87	175	111	197	0.383	0.75	1962	3400	1xM24_8,8	7.10
	рс	39	-5.89	5.88	1.000	VI	L80x6	9.38	23.54	2.47	1.58	191	0.88	168	106	196	0.411	0.75	2037	3400	1xM24_8,8	7.10
	рс	40	-5.49	6.00	1.000	VI	L70x5	6.86	13.22	2.16	1.39	192	0.85	163	117	183	0.342	0.75	3115	3400	1xM24_8,8	6.30
	рс	41	-6.56	6.55	1.000	VI	L80x6	9.38	23.54	2.47	1.58	183	0.89	163	103	195	0.431	0.75	2166	3400	1xM24_8,8	8.50

Секция	Тип эл-та	Номер эл-та	Нсж, т	Нраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см ²	Imin, см ⁴	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ , кг/см ²	Ry, кг/см ²	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
	рс	42	-7.38	7.39	1.000	VI	L80x6	9.38	23.54	2.47	1.58	175	0.90	158	100	193	0.450	0.75	2330	3400	1xM24_8,8	8.50
Верхняя секция ВС1-10.2	п	55/56	-25.53	13.76	1.000	II.2 / VIII	L110x8	17.20	81.83	3.39	2.18	228	0.73	166	76	120	0.549	1.00	2704	3400	4xM20_8,8	37.90
	п	55/56	-21.07	12.12	1.000	II.2 / VIII	L110x8	17.20	81.83	3.39	2.18	150	1.00	150	69	120	0.688	1.00	1780	3400	4xM20_8,8	37.90
	п	55/56	-18.32	12.75	1.000	II.2 / VIII	L110x8	17.20	81.83	3.39	2.18	163	0.73	119	55	120	0.709	1.00	1501	3400	4xM20_8,8	37.90
	п	55/56	-11.77	6.64	1.000	II.2 / VIII	L110x8	17.20	81.83	3.39	2.18	120	1.00	120	55	120	0.792	1.00	864	3400	4xM20_8,8	37.90
	рс	57	-6.93	6.28	1.000	VI	L80x6	9.38	23.54	2.47	1.58	182	0.95	172	109	191	0.396	0.75	2489	3400	1xM24_8,8	9.50
	рс	58	-7.94	7.89	1.000	VI	L80x6	9.38	23.54	2.47	1.58	160	0.96	154	97	192	0.466	0.75	2421	3400	1xM24_8,8	9.50
	ра	59	-11.62	3.03	1.000	II.1 / VI	L90x7	12.28	38.94	2.77	1.78	248	0.73	181	102	186	0.439	0.75	2871	3400	2xM20_8,8	16.60
	ра	60	-4.78	7.38	1.000	VI	L80x6	9.38	23.54	2.47	1.58	226	0.73	165	104	200	0.421	0.75	1612	3400	2xM20_8,8	14.20
	д	61	-4.77	3.93	1.000	VI	L70x5	6.86	13.22	2.16	1.39	168	1.00	168	121	186	0.323	0.75	2875	3400	1xM20_8,8	5.30
	рс	62	-4.52	5.29	1.000	II.1 / VII	L70x5	6.86	13.22	2.16	1.39	146	1.00	146	105	195	0.417	0.75	2106	3400	1xM24_8,8	7.90
	рс	63	-5.32	4.01	1.000	VII	L63x5	6.13	9.52	1.94	1.25	137	0.95	130	104	188	0.422	0.75	2744	3400	1xM20_8,8	6.60
	ра	64	0.00	14.16	1.000	IV.1	L63x5	6.13	9.52	1.94	1.25	230	0.80	184	147	350	-	0.90	2567	3400	3xM20_8,8	17.80
	ра	65	-4.31	3.71	1.000	VII	L63x5	6.13	9.52	1.94	1.25	212	0.73	155	124	184	0.306	0.75	3058	3400	1xM20_8,8	5.60
	рс	66	-4.12	4.55	1.000	VII	L63x5	6.13	9.52	1.94	1.25	143	0.95	135	108	194	0.399	0.75	2246	3400	1xM20_8,8	6.60
	рс	67	-5.19	5.21	1.000	VII	L63x5	6.13	9.52	1.94	1.25	133	0.96	127	101	190	0.440	0.75	2567	3400	1xM20_8,8	6.60
	рс	68	-5.18	4.68	1.000	VII	L63x5	6.13	9.52	1.94	1.25	136	0.91	123	98	191	0.461	0.75	2443	3400	1xM20_8,8	5.60
	рс	69	-5.74	5.67	1.000	VII	L63x5	6.13	9.52	1.94	1.25	133	0.91	121	97	189	0.471	0.75	2646	3400	1xM20_8,8	5.90
	рс	70	-5.35	5.99	1.000	VII	L80x6	9.38	23.54	2.47	1.58	129	0.99	128	81	200	0.591	0.75	1287	3400	1xM20_8,8	7.90
	рс	71	-6.37	6.42	1.000	VII	L80x6	9.38	23.54	2.47	1.58	127	1.00	127	80	200	0.596	0.75	1520	3400	1xM20_8,8	7.90
	рс	72	-7.07	6.32	1.000	VII	L80x6	9.38	23.54	2.47	1.58	122	1.01	123	78	200	0.617	0.75	1630	3400	1xM20_8,8	7.90
	рс	73	-7.30	7.26	1.000	VII	L80x6	9.38	23.54	2.47	1.58	122	1.01	123	78	200	0.614	0.75	1691	3400	1xM20_8,8	7.90
	рс	74	-7.79	7.78	1.000	VII	L80x6	9.38	23.54	2.47	1.58	110	1.03	113	72	200	0.667	0.75	1661	3400	1xM24_8,8	9.50
	ра	75	-6.14	4.34	1.000	VII	L70x5	6.86	13.22	2.16	1.39	154	0.80	123	89	193	0.530	0.75	2254	3400	1xM20_8,8	6.60
	ра	76	-5.33	6.68	1.000	VII	L70x5	6.86	13.22	2.16	1.39	151	0.73	110	79	200	0.604	0.75	1716	3400	1xM24_8,8	7.90
	д	77	-3.26	2.90	1.000	VII	L63x5	6.13	9.52	1.94	1.25	108	1.00	108	86	200	0.548	0.75	1296	3400	1xM16_5,8	3.40
	рс	78	-8.49	8.32	1.000	II.1	L80x6	9.38	23.54	2.47	1.58	99	1.00	99	63	200	0.735	0.75	1641	3400	2xM24_8,8	17.00
	рс	79	-2.57	2.03	1.000	VIII	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	98	0.96	95	96	200	0.590	0.75	1210	2400	1xM16_5,8	4.00
	ра	80	-0.49	6.58	1.000	VIII / IV.1	L70x5	5.61	13.22	2.16	1.39	140	0.80	112	81	200	0.594	1.10	1067	3400	2xM24_8,8	12.40
	ра	81	-1.35	0.79	1.000	VIII	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	140	0.80	112	114	200	0.476	0.75	786	2400	1xM16_5,8	4.00
	д	82	-1.83	1.98	1.000	VII	L63x5	6.13	9.52	1.94	1.25	198	1.00	198	158	195	0.187	0.75	2124	3400	1xM16_5,8	3.90
Тросостойка ТС1-3.8	п	95/96	-6.45	5.74	1.000	VIII	L80x6	9.38	23.54	2.47	1.58	96	0.73	70	44	120	0.781	1.00	881	3400	4xM16_5,8	15.50
	п	95/96	-2.47	1.23	1.000	IV.2	L80x6	9.38	23.54	2.47	1.58	51	1.00	51	32	120	0.917	1.00	287	3400	4xM16_5,8	15.50
	рс	97	-1.81	1.82	1.000	VIII	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	142	0.92	131	133	198	0.375	0.75	1340	2400	1xM16_5,8	4.00
	рс	98	-2.75	2.74	1.000	VIII	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	142	0.92	131	133	186	0.375	0.75	2036	2400	1xM16_5,8	4.00
	рс	99	-2.05	2.06	1.000	VIII	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	130	0.86	112	114	200	0.478	0.75	1188	2400	1xM16_5,8	3.60
	рс	100	-3.10	3.08	1.000	VIII	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	130	0.86	112	114	190	0.478	0.75	1801	2400	1xM16_5,8	3.60
	рс	101	-2.35	2.33	1.000	VIII	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	119	0.88	104	106	199	0.524	0.75	1244	2400	1xM16_5,8	4.00
	рс	102	-3.51	3.52	1.000	VIII	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	119	0.88	104	106	189	0.524	0.75	1862	2400	1xM16_5,8	4.00
	рс	103	-2.70	2.71	1.000	VIII	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	108	0.90	97	99	198	0.572	0.75	1311	2400	1xM16_5,8	3.20
	рс	104	-4.06	4.06	1.000	VIII	L63x5	6.13	9.52	1.94	1.25	108	0.97	105	84	200	0.567	0.75	1560	3400	1xM16_5,8	4.30
	рс	105	-3.20	3.20	1.000	VIII	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	97	0.93	90	92	196	0.621	0.75	1433	2400	1xM16_5,8	4.00
	рс	106	-4.79	4.81	1.000	VIII	L63x5	6.13	9.52	1.94	1.25	97	1.01	98	78	200	0.612	0.75	1703	3400	1xM20_8,8	6.60
	рс	107	-3.91	3.90	1.000	VIII	L63x5	6.13	9.52	1.94	1.25	86	1.06	91	73	200	0.656	0.75	1297	3400	1xM16_5,8	4.20
	рс	108	-0.04	0.00	1.000	IXc	L63x5	6.13	9.52	1.94	1.25	86	1.06	91	73	200	0.656	0.75	12	3400	1xM20_8,8	6.60
	рс	109	-5.05	4.96	1.000	VIII	L63x5	6.13	9.52	1.94	1.25	76	1.11	85	68	200	0.698	0.75	1572	3400	1xM20_8,8	6.60
	рс	110	-5.95	5.97	1.000	VIII	L63x5	6.13	9.52	1.94	1.25	67	1.12	75	60	200	0.758	0.75	1708	3400	1xM20_8,8	6.60
	рс	111	-6.44	6.44	1.000	VIII	L63x5	6.13	9.52	1.94	1.25	61	1.12	68	55	199	0.794	0.75	1764	3400	1xM20_8,8	6.60
	рс	112	-2.16	1.68	1.000	IV.2 / II.2	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	39	1.12	44	45	200	0.892	0.75	674	2400	1xM16_5,8	3.20
	рс	113	-1.04	0.52	1.000	II.2 / IV.2	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	39	1.12	44	45	200	0.892	0.75	323	2400	1xM16_5,8	3.20
	ра	114	-3.97	3.64	1.000	VIII	L63x5	6.13	9.52	1.94	1.25	53	0.80	43	34	200	0.909	0.75	951	3400	1xM20_8,8	6.60
	ра	115	-2.69	2.95	1.000	VIII	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	53	0.80	43	43	200	0.897	0.75	832	2400	1xM16_5,8	3.20

Секция	Тип эл-та	Номер эл-та	Нсж, т	Нраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см ²	Imin, см ⁴	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ , кг/см ²	Ry, кг/см ²	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
	ра	116	-0.30	1.68	1.000	VIII / IV.2	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	40	0.80	32	33	200	0.937	0.90	389	2400	1xM16_5,8	3.20
	ра	117	-0.40	0.34	1.000	IV.2 / VIII	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	40	0.80	32	33	200	0.937	0.75	119	2400	1xM16_5,8	3.20
	д	118	-2.84	2.82	1.000	VIII	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	75	1.00	75	77	200	0.724	0.75	1090	2400	1xM16_5,8	3.20
Траверса ТР1-5.3	п	135	-11.92	7.04	1.000	II.1 / V	L80x6	9.38	23.54	2.47	1.58	105	1.00	105	66	120	0.709	0.75	2389	3400	3xM20_8,8	21.30
	п	136	-0.59	11.81	1.009	V / II.1	L63x5	6.13	9.52	1.94	1.25	111	1.00	111	88	120	0.532	0.90	2159	3400	3xM20_8,8	17.80
	ра	137	-0.01	0.12	1.000	V	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	110	0.80	88	90	200	0.634	0.90	28	2400	1xM16_5,8	3.20
	ра	138	-0.01	0.13	1.000	V	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	74	0.80	59	60	200	0.822	0.90	29	2400	1xM16_5,8	3.20
	ра	139	-0.01	0.36	1.000	V	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	37	0.80	29	30	200	0.946	0.90	82	2400	1xM16_5,8	3.20
	рс	140	-0.14	0.02	1.000	V	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	153	0.91	140	143	200	0.327	0.75	121	2400	1xM16_5,8	4.00
	рс	141	-0.15	0.06	1.000	V	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	129	0.86	111	113	200	0.484	0.75	86	2400	1xM16_5,8	4.00
	рс	142	-0.60	0.40	1.000	V	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	112	0.89	100	102	200	0.555	0.75	298	2400	1xM16_5,8	3.20
	рс	143	-0.66	0.65	1.000	V	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	225	0.82	184	188	200	0.188	0.75	980	2400	1xM16_5,8	4.00
	рс	144	-1.01	0.98	1.000	V	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	180	0.82	148	151	200	0.293	0.75	962	2400	1xM16_5,8	4.00
	рс	145	-1.74	1.68	1.000	V	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	141	0.84	118	121	200	0.441	0.75	1095	2400	1xM16_5,8	4.00
	рс	146	-2.80	2.73	1.000	V	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	74	1.02	75	77	200	0.722	0.75	1077	2400	1xM16_5,8	4.00
	рс	147	-3.40	3.39	1.000	V	L63x5	6.13	9.52	1.94	1.25	51	1.12	57	45	200	0.851	0.75	868	3400	1xM16_5,8	3.90
	рс	148	-2.93	2.85	1.000	V	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	38	1.12	42	43	200	0.899	0.75	904	2400	1xM16_5,8	4.00
	ра	149	-0.01	0.00	1.000	II.1 / IXc	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	161	0.80	129	131	200	0.385	0.75	8	2400	1xM16_5,8	3.20
	ра	150	-0.01	0.00	1.000	IXc	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	114	0.80	91	93	200	0.613	0.75	3	2400	1xM16_5,8	3.20
	ра	151	-0.01	0.01	1.000	IV.1	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	67	0.80	54	55	200	0.848	0.90	3	2400	1xM16_5,8	3.20
	ра	152	-0.02	0.05	1.000	III.2 / II.1	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	175	0.80	140	142	200	0.327	0.75	13	2400	1xM16_5,8	3.20
	ра	153	-0.02	0.15	1.000	V / IV.1	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	123	0.80	98	100	200	0.563	0.90	35	2400	1xM16_5,8	3.20
	ра	154	-0.22	0.24	1.000	V	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	72	0.80	57	58	200	0.830	0.75	74	2400	1xM16_5,8	3.20
Траверса ТР1-7.8	п	170	-17.41	10.65	1.085	IV.1 / VI	L90x7	12.28	38.94	2.77	1.78	133	1.00	133	75	120	0.642	0.75	3196	3400	3xM24_8,8	29.80
	п	171	-1.79	18.20	1.021	VI / II.1	L70x5	6.86	13.22	2.16	1.39	136	1.00	136	98	120	0.463	0.90	3009	3400	4xM20_8,8	23.70
	ра	172	-0.01	0.15	1.000	VI	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	119	0.80	95	97	200	0.587	0.90	35	2400	1xM16_5,8	3.20
	ра	173	-0.05	0.19	1.000	VI	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	89	0.80	71	73	200	0.750	0.90	44	2400	1xM16_5,8	2.60
	ра	174	-0.04	0.28	1.000	VI / II.1	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	59	0.80	47	48	200	0.877	0.90	65	2400	1xM16_5,8	3.20
	ра	175	-0.35	0.52	1.000	VI	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	31	0.80	24	25	200	0.963	0.90	120	2400	1xM16_5,8	3.20
	рс	176	-0.22	0.00	1.000	VI	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	179	0.91	163	166	200	0.241	0.75	249	2400	1xM16_5,8	4.00
	рс	177	-0.28	0.05	1.000	VI	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	161	0.82	132	134	200	0.369	0.75	208	2400	1xM16_5,8	3.50
	рс	178	-0.32	0.11	1.000	VI	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	146	0.83	122	124	200	0.422	0.75	211	2400	1xM16_5,8	3.50
	рс	179	-1.76	0.57	1.047	IV.1 / VI	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	136	0.85	116	118	200	0.455	0.75	1124	2400	1xM16_5,8	4.00
	рс	180	-0.71	0.68	1.000	VI	L63x5	6.13	9.52	1.94	1.25	244	0.82	200	160	200	0.183	0.75	836	3400	1xM16_5,8	4.30
	рс	181	-0.94	0.87	1.000	VI	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	210	0.82	172	176	200	0.215	0.75	1217	2400	1xM16_5,8	4.00
	рс	182	-1.54	1.43	1.000	VI	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	180	0.82	148	151	196	0.293	0.75	1455	2400	1xM16_5,8	4.00
	рс	183	-2.65	2.49	1.000	VI	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	155	0.82	127	130	189	0.394	0.75	1870	2400	1xM16_5,8	4.00
	рс	184	-4.75	4.53	1.000	VI	L63x5	6.13	9.52	1.94	1.25	83	1.08	89	71	200	0.671	0.75	1540	3400	1xM20_8,8	6.60
	рс	185	-4.82	4.70	1.000	VI	L63x5	6.13	9.52	1.94	1.25	48	1.12	54	43	200	0.864	0.75	1213	3400	1xM20_8,8	5.30
	рс	186	-5.42	5.17	1.000	VI	L63x5	6.13	9.52	1.94	1.25	36	1.12	41	33	200	0.915	0.75	1289	3400	1xM20_8,8	6.60
	ра	187	-0.01	0.01	1.000	IXc / II.2	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	172	0.80	137	140	200	0.339	0.90	2	2400	1xM16_5,8	3.20
	ра	188	0.00	0.00	1.000	II.1 / IXc	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	134	0.80	107	109	200	0.507	0.75	1	2400	1xM16_5,8	3.20
	ра	189	-0.01	0.06	1.000	II.1	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	96	0.80	77	78	200	0.714	0.90	15	2400	1xM16_5,8	3.20
	ра	190	-0.12	0.00	1.000	II.1	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	59	0.80	47	48	200	0.878	0.75	37	2400	1xM16_5,8	3.20
	ра	191	-0.01	0.11	1.000	IV.1	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	185	0.80	148	151	200	0.292	0.90	25	2400	1xM16_5,8	3.20
	ра	192	-0.01	0.16	1.000	II.1	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	144	0.80	115	117	200	0.459	0.90	37	2400	1xM16_5,8	3.20
	ра	193	-0.03	0.30	1.000	VI / IV.1	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	102	0.80	82	84	200	0.678	0.90	69	2400	1xM16_5,8	3.20
	ра	194	-0.22	0.31	1.000	VI	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	61	0.80	49	50	200	0.870	0.90	72	2400	1xM16_5,8	3.20
Траверса ТР1-4.8	п	210	-15.57	10.83	1.000	VII	L90x7	12.28	38.94	2.77	1.78	102	1.00	102	57	120	0.776	0.75	2178	3400	3xM20_8,8	24.90
	п	211	-1.50	14.11	1.000	VII / II.1	L63x5	6.13	9.52	1.94	1.25	106	1.00	106	85	120	0.560	0.90	2557	3400	4xM20_8,8	18.90
	ра	212	-0.08	0.15	1.000	VII	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	89	0.80	71	72	200	0.752	0.90	35	2400	1xM16_5,8	3.20
	ра	213	-0.12	0.20	1.000	VII	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	59	0.80	47	48	200	0.877	0.90	45	2400	1xM16_5,8	3.20

Секция	Тип эл-та	Номер эл-та	Нсж, т	Нраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см ²	Imin, см ⁴	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ , кг/см ²	Ry, кг/см ²	Болты	Нес. спос. болт. соедин., тс
Траверса ТР1-4.8	ра	214	-0.39	0.56	1.000	VII	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	30	0.80	24	24	200	0.966	0.90	129	2400	1xM16_5,8	3.20
	рс	215	-0.20	0.09	1.000	VII	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	136	0.92	125	128	200	0.403	0.75	139	2400	1xM16_5,8	4.00
	рс	216	-0.25	0.14	1.000	VII	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	118	0.88	104	106	200	0.526	0.75	130	2400	1xM16_5,8	4.00
	рс	217	-1.13	0.75	1.000	VII	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	107	0.90	96	98	200	0.577	0.75	544	2400	1xM16_5,8	3.20
	рс	218	-1.11	1.06	1.000	VII	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	168	0.82	138	141	200	0.335	0.75	916	2400	1xM16_5,8	4.00
	рс	219	-1.73	1.63	1.000	VII	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	143	0.84	120	122	200	0.431	0.75	1116	2400	1xM16_5,8	4.00
	рс	220	-2.90	2.75	1.000	VII	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	122	0.87	106	109	194	0.510	0.75	1577	2400	1xM16_5,8	4.00
	рс	221	-4.67	4.43	1.000	VII	L63x5	6.13	9.52	1.94	1.25	66	1.12	74	60	200	0.761	0.75	1335	3400	1xM20_8,8	6.60
	рс	222	-5.10	4.95	1.000	VII	L63x5	6.13	9.52	1.94	1.25	40	1.12	45	36	200	0.898	0.75	1234	3400	1xM20_8,8	5.60
	рс	223	-3.40	3.18	1.000	VII	L63x5	6.13	9.52	1.94	1.25	15	1.12	17	14	200	0.990	0.90	576	3400	1xM20_8,8	6.60
	ра	224	-0.01	0.02	1.000	VII / III.2	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	108	0.80	87	89	200	0.644	0.75	4	2400	1xM16_5,8	3.20
	ра	225	-0.02	0.00	1.000	IV.1	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	79	0.80	63	64	200	0.798	0.75	8	2400	1xM16_5,8	3.20
	ра	226	-0.01	0.04	1.000	IV.1	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	49	0.80	40	40	200	0.909	0.90	9	2400	1xM16_5,8	3.20
	ра	227	0.00	0.13	1.000	VII / IV.1	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	118	0.80	95	97	200	0.588	0.90	30	2400	1xM16_5,8	3.20
	ра	228	-0.03	0.28	1.000	VII / IV.1	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	86	0.80	68	70	200	0.766	0.90	65	2400	1xM16_5,8	3.20
	ра	229	-0.21	0.33	1.000	VII / IV.1	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	53	0.80	42	43	200	0.898	0.90	77	2400	1xM16_5,8	3.20
Траверса ТР1-1.0	п	240	-6.72	6.09	1.000	VIII	L70x5	6.86	13.22	2.16	1.39	75	1.00	75	54	120	0.799	0.75	1634	3400	2xM16_5,8	7.70
	п	241	0.00	3.75	1.040	II.2	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	95	1.00	95	97	250	-	0.90	901	2400	2xM16_5,8	7.10
	рс	242	-2.69	2.66	1.000	VIII	L63x5	6.13	9.52	1.94	1.25	58	1.12	64	52	200	0.815	0.75	718	3400	1xM20_8,8	4.90
	рс	243	-5.74	5.73	1.000	VIII	L63x5	6.13	9.52	1.94	1.25	46	1.12	52	42	200	0.872	0.75	1431	3400	1xM20_8,8	6.60

1. Обозначения:
п - пояс;
рс - раскос;
ра - распорка;
д - диафрагма.
2. В графе комбинация загружений в числителе приведен номер комбинации при которой в элементе возникает максимальное сжимающие усилие, в знаменателе - растягивающее. Без дроби указаны номера комбинаций соответствующие максимальному усилию в элементе.
3. IXс – сейсмическое нагружение, см. п. 4.4.11.

Таблица Е.2

Подбор сортамента опоры ПЗ30Н-1Т (-6.0;+6.0) (для применения в районах по ветру до III)																						
Секция	Тип эл- та	Номер эл-та	Нсж, т	Нраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см ²	Imin, см ⁴	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ , кг/см ²	Ry, кг/см ²	Болты	Нес. спос. болт. соедин., тс
Тросостойка ТС1-6.0-т	п	300/301	-7.71	6.83	1.000	VIII	L80x6	9.38	23.54	2.47	1.58	123	1.00	123	78	120	0.613	1.00	1340	3400	4xM20_8,8	28.40
	рс	302	-2.35	2.52	1.000	VIII	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	96	0.93	90	91	200	0.625	0.75	1043	2400	1xM16_5,8	3.20
	рс	303	-2.64	2.49	1.000	VIII	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	83	0.98	81	83	200	0.682	0.75	1076	2400	1xM16_5,8	3.20
	рс	304	-2.73	2.82	1.000	VIII	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	73	1.03	75	76	200	0.726	0.75	1045	2400	1xM16_5,8	3.20
	рс	305	-2.98	2.90	1.000	VIII	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	64	1.08	69	70	200	0.763	0.75	1086	2400	1xM16_5,8	3.20
	рс	306	-3.28	3.44	1.000	VIII	L63x5	6.13	9.52	1.94	1.25	56	1.06	59	48	200	0.839	0.75	851	3400	1xM16_5,8	3.90
	рс	307	-3.94	3.87	1.000	VIII	L63x5	6.13	9.52	1.94	1.25	50	1.00	50	40	200	0.882	0.75	971	3400	1xM20_8,8	4.90
	рс	308	-0.55	0.56	1.000	VIII	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	56	1.12	63	64	200	0.801	0.75	190	2400	1xM16_5,8	3.20
	рс	309	-2.96	2.83	1.000	VIII	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	96	0.93	90	91	198	0.625	0.75	1314	2400	1xM16_5,8	3.20
	рс	310	-3.16	3.23	1.000	VIII	L63x5	6.13	9.52	1.94	1.25	83	1.07	89	71	200	0.669	0.75	1027	3400	1xM16_5,8	3.90
	рс	311	-3.59	3.52	1.000	VIII	L63x5	6.13	9.52	1.94	1.25	73	1.06	77	62	200	0.744	0.75	1050	3400	1xM16_5,8	3.90
	рс	312	-3.86	3.92	1.000	VIII	L63x5	6.13	9.52	1.94	1.25	64	1.00	64	51	200	0.818	0.75	1028	3400	1xM20_8,8	4.90
	рс	313	-4.32	4.31	1.000	VIII	L63x5	6.13	9.52	1.94	1.25	56	1.00	56	45	200	0.854	0.75	1100	3400	1xM20_8,8	5.60
	рс	314	-4.65	4.76	1.000	VIII	L63x5	6.13	9.52	1.94	1.25	50	1.00	50	40	200	0.882	0.75	1148	3400	1xM20_8,8	5.60
	рс	315	-1.19	1.23	1.000	VIII	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	56	1.12	63	64	200	0.801	0.75	414	2400	1xM16_5,8	3.20
	ра	316	-4.67	3.87	1.000	VIII	L70x5	6.86	13.22	2.16	1.39	71	0.80	57	41	200	0.877	0.75	1034	3400	1xM20_8,8	6.60
	ра	317	0.00	2.75	1.000	IV.2	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	60	0.80	48	49	350	-	0.90	637	2400	1xM16_5,8	4.00
	ра	318	-1.21	1.36	1.000	VIII	L63x5	6.13	9.52	1.94	1.25	71	0.80	57	45	200	0.852	0.75	309	3400	1xM16_5,8	3.90
	ра	319	-0.55	0.04	1.000	II.2 / VIII	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	60	0.80	48	49	200	0.874	0.75	175	2400	1xM16_5,8	3.20
	д	320	-3.17	3.19	1.000	VIII	L63x5	6.13	9.52	1.94	1.25	100	1.00	100	80	200	0.599	0.75	1149	3400	1xM16_5,8	4.30
Траверса ТР1-1.9	п	330	-8.65	7.61	1.000	VIII	L70x5	6.86	13.22	2.16	1.39	52	1.00	52	37	120	0.893	0.75	1882	3400	2xM20_8,8	11.80
	п	331	-0.79	3.47	1.000	VIII / IV.2	L63x5	6.13	9.52	1.94	1.25	58	1.00	58	46	250	-	0.90	629	3400	2xM16_5,8	7.70
	рс	332	-1.92	1.97	1.000	VIII	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	81	0.99	80	82	200	0.689	0.75	775	2400	1xM16_5,8	4.00
	рс	333	-3.05	3.00	1.000	VIII	L63x5	6.13	9.52	1.94	1.25	70	1.12	79	63	200	0.735	0.75	902	3400	1xM16_5,8	4.30
	рс	334	-3.09	3.09	1.000	VIII	L63x5	6.13	9.52	1.94	1.25	44	1.12	50	40	200	0.882	0.75	763	3400	1xM16_5,8	4.30
	рс	335	-3.25	3.22	1.000	VIII	L63x5	6.13	9.52	1.94	1.25	36	1.12	40	32	200	0.918	0.75	770	3400	1xM16_5,8	3.90
	ра	336	-0.03	0.06	1.000	VIII / IV.2	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	55	0.80	44	45	200	-	0.90	15	2400	1xM16_5,8	3.20
	ра	337	-0.04	0.09	1.000	VIII	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	40	0.80	32	33	200	-	0.90	22	2400	1xM16_5,8	3.20
	рс	338	-0.28	0.19	1.000	VIII	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	74	1.02	75	77	200	0.722	0.75	107	2400	1xM16_5,8	3.20
	рс	339	-0.43	0.35	1.000	VIII	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	59	1.12	66	67	200	0.783	0.75	151	2400	1xM16_5,8	3.20
	ра	340	-0.15	0.21	1.000	VIII	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	52	0.80	41	42	200	-	0.90	48	2400	1xM16_5,8	3.20
	ра	341	-0.18	0.21	1.000	VIII	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	26	0.80	21	21	200	0.976	0.75	52	2400	1xM16_5,8	3.20
	ра	342	-0.01	0.02	1.000	VIII	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	48	0.80	38	39	200	-	0.90	4	2400	1xM16_5,8	3.20
	ра	343	-0.10	0.00	1.000	II.2	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	36	0.80	29	30	200	0.948	0.75	28	2400	1xM16_5,8	3.20

1. Обозначения:

п - пояс;
рс - раскос;
ра - распорка;
д - диафрагма.
2. В графе комбинация загружений в числителе приведен номер комбинации при которой в элементе возникает максимальное сжимающие усилие, в знаменателе - растягивающее. Без дроби указаны номера комбинаций соответствующие максимальному усилию в элементе.
3. Подбор сортамента для остальных секций см. таблицу Е.1.
4. IXс – сейсмическое нагружение, см. п. 4.4.11.

Таблица Е.3

Подбор сортамента опоры П330н-1пг (-6.0;+6.0) (для применения в районах по ветру до III)																						
Секция	Тип эл-та	Номер эл-та	Нсж, т	Нраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см ²	Imin, см ⁴	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ , кг/см ²	Ry, кг/см ²	Болты	Нес. спос. болт. соедин., тс
Тросостойка ТС1-6.0-пг	п	300/301	-7.82	7.11	1.000	VIII	L80x6	9.38	23.54	2.47	1.58	123	1.00	123	78	120	0.613	1.00	1359	3400	4xM20_8,8	28.40
	рс	302	-2.30	2.47	1.000	VIII	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	96	0.93	90	91	200	0.625	0.75	1023	2400	1xM16_5,8	3.20
	рс	303	-2.58	2.45	1.000	VIII	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	83	0.98	81	83	200	0.682	0.75	1050	2400	1xM16_5,8	3.20
	рс	304	-2.69	2.72	1.000	VIII	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	73	1.03	75	76	200	0.726	0.75	1029	2400	1xM16_5,8	3.20
	рс	305	-2.88	2.85	1.000	VIII	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	64	1.08	69	70	200	0.763	0.75	1047	2400	1xM16_5,8	3.20
	рс	306	-3.20	3.39	1.000	VIII	L63x5	6.13	9.52	1.94	1.25	56	1.06	59	48	200	0.839	0.75	830	3400	1xM16_5,8	3.90
	рс	307	-3.87	3.83	1.000	VIII	L63x5	6.13	9.52	1.94	1.25	50	1.00	50	40	200	0.882	0.75	955	3400	1xM20_8,8	4.90
	рс	308	-2.57	2.26	1.000	IV.2 / II.2	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	56	1.12	63	64	200	0.801	0.75	892	2400	1xM16_5,8	3.20
	рс	309	-3.03	2.86	1.000	VIII	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	96	0.93	90	91	198	0.625	0.75	1346	2400	1xM16_5,8	3.30
	рс	310	-3.20	3.30	1.000	VIII	L63x5	6.13	9.52	1.94	1.25	83	1.07	89	71	200	0.669	0.75	1039	3400	1xM16_5,8	3.90
	рс	311	-3.66	3.57	1.000	VIII	L63x5	6.13	9.52	1.94	1.25	73	1.06	77	62	200	0.744	0.75	1070	3400	1xM16_5,8	3.90
	рс	312	-3.95	4.00	1.000	VIII	L63x5	6.13	9.52	1.94	1.25	64	1.00	64	51	200	0.818	0.75	1050	3400	1xM20_8,8	4.90
	рс	313	-4.43	4.43	1.000	VIII	L63x5	6.13	9.52	1.94	1.25	56	1.00	56	45	200	0.854	0.75	1127	3400	1xM20_8,8	5.60
	рс	314	-4.82	4.91	1.000	VIII	L63x5	6.13	9.52	1.94	1.25	50	1.00	50	40	200	0.882	0.75	1189	3400	1xM20_8,8	5.60
	рс	315	-0.87	0.62	1.000	II.2 / VIII	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	56	1.12	63	64	200	0.801	0.75	303	2400	1xM16_5,8	3.20
	ра	316	-4.95	4.70	1.000	VIII	L70x5	6.86	13.22	2.16	1.39	71	0.80	57	41	200	0.877	0.75	1097	3400	1xM20_8,8	6.60
	ра	317	-0.01	1.78	1.000	IV.2	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	60	0.80	48	49	200	0.874	0.90	411	2400	1xM16_5,8	4.00
	ра	318	-1.41	1.62	1.000	VIII	L63x5	6.13	9.52	1.94	1.25	71	0.80	57	45	200	0.852	0.75	360	3400	1xM16_5,8	3.90
	ра	319	-0.31	0.17	1.000	IV.2 / VIII	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	60	0.80	48	49	200	0.874	0.75	98	2400	1xM16_5,8	3.20
	д	320	-4.20	4.19	1.000	VIII	L63x5	6.13	9.52	1.94	1.25	100	1.00	100	80	200	0.599	0.75	1527	3400	1xM20_8,8	6.60
Траверса ТР1-1.9	п	330	-8.92	8.24	1.000	VIII	L70x5	6.86	13.22	2.16	1.39	52	1.00	52	37	120	0.893	0.75	1942	3400	4xM16_5,8	15.50
	п	331	-0.58	3.90	1.000	VIII / IV.2	L63x5	6.13	9.52	1.94	1.25	58	1.00	58	46	120	0.847	0.90	707	3400	2xM16_5,8	7.70
	рс	332	-1.98	1.97	1.000	VIII	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	81	0.99	80	82	200	0.689	0.75	797	2400	1xM16_5,8	3.20
	рс	333	-3.13	3.12	1.000	VIII	L63x5	6.13	9.52	1.94	1.25	70	1.12	79	63	200	0.735	0.75	926	3400	1xM16_5,8	3.90
	рс	334	-3.15	3.13	1.000	VIII	L63x5	6.13	9.52	1.94	1.25	44	1.12	50	40	200	0.882	0.75	776	3400	1xM16_5,8	3.90
	рс	335	-3.30	3.27	1.000	VIII	L63x5	6.13	9.52	1.94	1.25	36	1.12	40	32	200	0.918	0.75	781	3400	1xM16_5,8	3.90
	ра	336	-0.02	0.06	1.000	VIII / IV.2	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	55	0.80	44	45	200	0.890	0.90	14	2400	1xM16_5,8	3.20
	ра	337	-0.01	0.07	1.000	VIII / IV.2	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	40	0.80	32	33	200	0.936	0.90	17	2400	1xM16_5,8	3.20
	рс	338	-0.25	0.22	1.000	VIII	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	74	1.02	75	77	200	0.722	0.75	97	2400	1xM16_5,8	3.20
	рс	339	-0.43	0.37	1.000	VIII	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	59	1.12	66	67	200	0.783	0.75	151	2400	1xM16_5,8	3.20
	ра	340	-0.19	0.21	1.000	VIII	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	52	0.80	41	42	200	0.903	0.90	48	2400	1xM16_5,8	3.20
	ра	341	-0.17	0.19	1.000	VIII	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	26	0.80	21	21	200	0.976	0.75	48	2400	1xM16_5,8	3.20
	ра	342	-0.01	0.02	1.000	VIII / II.2	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	48	0.80	38	39	200	0.915	0.90	4	2400	1xM16_5,8	3.20
	ра	343	-0.11	0.01	1.000	II.2 / VIII	L50x5	4.80	4.63	1.53	0.98	36	0.80	29	30	200	0.948	0.75	33	2400	1xM16_5,8	3.20

1. Обозначения:

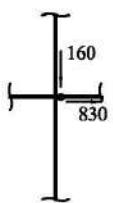
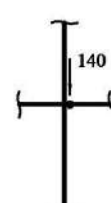
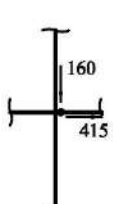
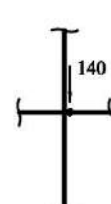
п - пояс;
рс - раскос;
ра - распорка;
д - диафрагма.
2. В графе комбинация загружений в числителе приведен номер комбинации при которой в элементе возникает максимальное сжимающие усилие, в знаменателе - растягивающее. Без дроби указаны номера комбинаций соответствующие максимальному усилию в элементе.
3. Подбор сортамента для остальных секций см. таблицу Е.1.
4. IXс – сейсмическое нагружение, см. п. 4.4.11.

Схемы приложения расчетных нагрузок напромежуточную опору ПЗ30н-1 (-6.0;+6.0) (II-III ветровой район)

№ загр.	Характеристика схемы	Схема загрузки	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загрузки	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загрузки
I.1 (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер под углом 90° к оси ВЛ $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=0$ мм; $W=650$ Па		III.1 (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер под углом 45° к оси ВЛ $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=0$ мм; $W=650$ Па		V (А)	Оборван левый провод на нижней траверсе. Ветер и гололед отсутствуют. $t=0^{\circ}\text{C}$; $b=0$ мм; $W=0$ Па	
I.2 (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер под углом 90° к оси ВЛ $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=0$ мм; $W=650$ Па		III.2 (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер под углом 45° к оси ВЛ $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=0$ мм; $W=650$ Па		VI (А)	Оборван правый провод на нижней траверсе. Ветер и гололед отсутствуют. $t=0^{\circ}\text{C}$; $b=0$ мм; $W=0$ Па	
II.1 (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер под углом 90° к оси ВЛ $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=20$ мм; $W=160$ Па		IV.1 (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер под углом 45° к оси ВЛ $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=20$ мм; $W=160$ Па		VII (А)	Оборван провод на верхней траверсе. Ветер и гололед отсутствуют. $t=0^{\circ}\text{C}$; $b=0$ мм; $W=0$ Па	
II.2 (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер под углом 90° к оси ВЛ $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=20$ мм; $W=160$ Па		IV.2 (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер под углом 45° к оси ВЛ $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=20$ мм; $W=160$ Па		VIII (А)	Оборван трос. Ветер и гололед отсутствуют. $t=0^{\circ}\text{C}$; $b=0$ мм; $W=0$ Па	

1. На схемах приведены максимальные нагрузки при применении в районах по ветру до III, в кгс;
2. Нагрузки от проводов нового поколения (ПНП), других типов проводов и тросов не должны превышать значений приведенных на схемах в соответствующих режимах;
3. При проектировании ВЛ с подвеской ОКСН следует руководствоваться п. 4.4.5;
4. Все нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний;
5. IXc – сейсмическое нагружение, см. п. 4.4.11.

**Схемы приложения нагрузок от ОКСН-16.5-110 на промежуточную опору ПЗ30н-1 (-6.0;+6.0)
в уровне нижних траверс (II-III ветровой район)**

№ загр.	Характеристика схемы	Схема загрузки	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загрузки
I (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер под углом 90° к оси ВЛ $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=0$ мм; $W=650$ Па		IV (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер под углом 45° к оси ВЛ $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=20$ мм; $W=160$ Па	
II (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер под углом 90° к оси ВЛ $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=20$ мм; $W=160$ Па		V-VII (А)	Оборван один провод. Ветер и гололед отсутствуют. $t=0^{\circ}\text{C}$; $b=0$ мм; $W=0$ Па	
III (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер под углом 45° к оси ВЛ $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=0$ мм; $W=650$ Па		VIII (А)	Оборван трос. Ветер и гололед отсутствуют. $t=0^{\circ}\text{C}$; $b=0$ мм; $W=0$ Па	

1. При проектировании ВЛ с подвеской ОКСН нагрузки от проводов и тросов должны быть снижены в соответствии с требованиями п. 4.4.5;
2. Нагрузки от ОКСН приведены сниженными с учетом требований п. 4.4.5, в кгс;
3. Все нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний;
4. Схемы загрузок ОКСН использовать совместно с расчетными схемами загрузок опоры.

Нагрузки от давления ветра на конструкцию промежуточной опоры
ПЗ30Н-1 (т; пг) (-6.0;+6.0)

Ветровой район	III					
Направление ветра	под углом 90° к оси ВЛ	под углом 45° к оси ВЛ		под углом 90° к оси ВЛ	под углом 45° к оси ВЛ	
Шифр опоры	Поперечная сила в уровне фундаментов от ветра на конструкцию опоры - Q			Момент в уровне фундаментов от ветра на конструкцию опоры - M		
	Qx, кгс	Qx, кгс	Qy, кгс	Mx, кгс*м	Mx, кгс*м	My, кгс*м
ПЗ30н-1-6.0	<u>6440</u>	<u>5230</u>	<u>5810</u>	<u>99845</u>	<u>81560</u>	<u>92650</u>
	1585	1290	1430	24580	20080	22810
ПЗ30н-1	<u>8165</u>	<u>6615</u>	<u>6860</u>	<u>152915</u>	<u>124625</u>	<u>136470</u>
	2010	1630	1690	37645	30680	33595
ПЗ30н-1+6.0	<u>10845</u>	<u>8755</u>	<u>9080</u>	<u>221605</u>	<u>180045</u>	<u>192605</u>
	2670	2160	2235	54550	44320	47410
ПЗ30н-1т-6.0	<u>6835</u>	<u>5555</u>	<u>6190</u>	<u>113185</u>	<u>92665</u>	<u>106125</u>
	1685	1370	1525	27865	22810	26125
ПЗ30н-1т	<u>8575</u>	<u>6950</u>	<u>7250</u>	<u>168935</u>	<u>137855</u>	<u>151950</u>
	2115	1715	1785	41585	33935	37405
ПЗ30н-1т+6.0	<u>11275</u>	<u>9110</u>	<u>9490</u>	<u>240870</u>	<u>195950</u>	<u>211190</u>
	2775	2245	2340	59290	48235	51985
ПЗ30н-1пг-6.0	<u>6805</u>	<u>5525</u>	<u>6125</u>	<u>111960</u>	<u>91440</u>	<u>103465</u>
	1675	1360	1510	27560	22510	25470
ПЗ30н-1пг	<u>8545</u>	<u>6920</u>	<u>7185</u>	<u>167710</u>	<u>136630</u>	<u>149295</u>
	2105	1705	1770	41285	33635	36750
ПЗ30н-1пг+6.0	<u>11240</u>	<u>9080</u>	<u>9420</u>	<u>239405</u>	<u>194485</u>	<u>208015</u>
	2770	2235	2320	58930	47875	51205

1. В числителе указаны значения нагрузок от ветрового давления в режиме максимальный ветер, в знаменателе - в режиме ветер при гололеде;
2. При проектировании ВЛ ветровая нагрузка на конструкцию опоры для районов по ветру отличных от указанных на схемах определяется проектными организациями;
3. Нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний.

Таблица Е.4

Подбор сортамента опоры ПЗ30Н-1 (-6.0;+6.0) (для применения в IV районе по ветру)

Секция	Тип эл-та	Номер эл-та	Нсж, т	Нраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см ²	Im _{in} , см ⁴	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ , кг/см ²	Ry, кг/см ²	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
Подставка П1-6.0	п	251/252	-43.15	31.95	1.000	IXc / III.1	L140x9	24.7	192.0	4.34	2.79	163	1.00	163	58	120	0.769	0.90	2521	3400	6xM24_8,8	76.70
	п	251/252	-42.77	31.31	1.000	IXc / III.1	L140x9	24.7	192.0	4.34	2.79	265	0.73	194	69	120	0.600	0.90	3205	3400	6xM24_8,8	76.70
	ра	257	-0.91	1.28	1.000	VII	L100x8	15.6	60.9	3.07	1.98	470	0.80	376	190	200	0.130	0.75	600	3400	1xM16_5,8	4.30
	ра	258	-1.16	1.68	1.000	I.1 / IXc	L90x7	12.3	38.9	2.77	1.78	404	0.80	323	182	200	0.142	0.75	881	3400	1xM16_5,8	4.30
	ра	259	-0.18	0.20	1.000	I.2 / I.1	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	226	1.00	226	180	200	0.144	0.75	271	3400	1xM16_5,8	4.30
	ра	260	-3.48	3.58	1.000	VI	L90x7	12.3	38.9	2.77	1.78	389	0.73	284	160	196	0.184	0.75	2046	3400	1xM16_5,8	4.30
	рс	253	-3.69	3.53	1.000	VI	L90x7	12.3	38.9	2.77	1.78	286	0.91	260	146	160	0.220	0.75	1823	3400	1xM20_8,8	7.80
	рс	254	-4.56	4.46	1.000	VI	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	259	0.91	236	149	160	0.210	0.75	3081	3400	1xM20_8,8	7.90
	рс	256	-4.44	4.33	1.000	VI	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	238	0.83	198	125	195	0.300	0.75	2105	3400	1xM20_8,8	7.90
	рс	255	-3.48	3.64	1.000	VI	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	247	0.82	202	146	184	0.221	0.75	3059	3400	1xM20_8,8	4.90
	д	261/261'	-0.08	0.10	1.000	VI	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	298	1.00	298	189	200	0.132	0.75	86	3400	1xM16_5,8	4.30
Подставка П1-2-6.0	п	271/372	-56.80	48.87	1.007	III.1	L160x10	31.4	319.4	4.96	3.19	165	1.00	165	52	120	0.813	0.90	2487	3400	6xM24_8,8	82.10
	п	271/272	-55.78	48.22	1.000	III.1	L160x10	31.4	319.4	4.96	3.19	277	0.73	202	63	120	0.645	0.90	3059	3400	6xM24_8,8	82.10
	ра	278	-0.80	1.23	1.000	III.2 / III.1	L125x8	19.7	122.0	3.87	2.49	610	0.80	488	196	200	0.122	0.75	442	3400	1xM16_5,8	4.30
	ра	279	-1.35	1.66	1.000	I.1	L110x8	17.2	81.8	3.39	2.18	516	0.80	413	189	200	0.131	0.75	800	3400	1xM16_5,8	4.30
	ра	280	-0.25	0.25	1.000	III.2 / III.1	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	296	1.00	296	187	200	0.134	0.75	263	3400	1xM16_5,8	4.30
	ра	281	-2.50	2.50	1.000	VI	L100x8	15.6	60.9	3.07	1.98	501	0.73	366	185	200	0.138	0.75	1550	3400	1xM16_5,8	4.30
	рс	273	-3.15	2.89	1.035	I.1	L100x8	15.6	60.9	3.07	1.98	347	0.91	316	159	160	0.185	0.75	1508	3400	1xM16_5,8	4.30
	рс	274	-3.01	2.92	1.000	VI	L90x7	12.3	38.9	2.77	1.78	306	0.91	279	157	160	0.191	0.75	1710	3400	1xM16_5,8	4.30
	рс	276	-3.03	3.06	1.000	VI	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	288	0.82	236	149	196	0.210	0.75	2044	3400	1xM16_5,8	4.30
	рс	275	-2.72	2.90	1.000	VI	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	321	0.82	263	166	193	0.169	0.75	2281	3400	1xM16_5,8	4.30
	д	282/282'	-0.06	0.07	1.000	VI	L100x8	15.6	60.9	3.07	1.98	387	1.00	387	196	200	0.123	0.75	40	3400	1xM16_5,8	4.30
Нижняя секция НС1-12.0	п	2/3	-49.22	41.99	1.002	III.1	L140x9	24.7	192.0	4.34	2.79	117	1.00	117	42	120	0.870	0.90	2548	3400	6xM24_8,8	76.70
	п	2/3	-48.32	41.40	1.000	III.1	L140x9	24.7	192.0	4.34	2.79	222	0.73	162	58	120	0.684	0.90	3176	3400	6xM24_8,8	76.70
	рс	4	-2.96	2.68	1.000	VI	L90x7	12.3	38.9	2.77	1.78	294	0.91	268	150	160	0.208	0.75	1547	3400	1xM16_5,8	4.30
	рс	5	-3.20	3.13	1.000	VI	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	258	0.91	235	149	160	0.213	0.75	2140	3400	1xM16_5,8	4.30
	ра	6	-0.17	0.15	1.000	VI	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	263	1.00	263	189	200	0.131	0.75	245	3400	1xM16_5,8	4.30
	ра	7	-2.79	2.86	1.000	VI	L90x7	12.3	38.9	2.77	1.78	449	0.73	328	184	194	0.138	0.75	2188	3400	1xM16_5,8	4.30
	д	8/8'	-0.18	0.21	1.000	VI	L90x7	12.3	38.9	2.77	1.78	346	1.00	346	194	200	0.124	0.75	159	3400	1xM16_5,8	4.30
	ра	9	-0.52	0.80	1.000	VII	L110x8	17.2	81.8	3.39	2.18	540	0.80	432	198	200	0.120	0.75	339	3400	1xM16_5,8	4.30
	ра	10	-0.95	1.21	1.000	I.1 / Ixc	L100x8	15.6	60.9	3.07	1.98	460	0.80	368	186	200	0.136	0.75	598	3400	1xM16_5,8	4.30
	рс	11	-2.80	2.91	1.000	VI	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	282	0.82	231	166	182	0.170	0.75	3212	3400	1xM16_5,8	4.30
	рс	12	-3.50	3.44	1.000	VI	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	253	0.82	208	149	182	0.211	0.75	3228	3400	1xM16_5,8	4.30
	рс	13	-3.10	2.98	1.000	VI	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	270	0.82	221	140	198	0.239	0.75	1842	3400	1xM16_5,8	4.30
	рс	14	-3.64	3.67	1.000	VI	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	244	0.82	200	144	183	0.227	0.75	3117	3400	1xM16_5,8	4.30
	рс	15	-3.20	3.31	1.000	VI	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	258	0.82	212	152	184	0.202	0.75	3074	3400	1xM16_5,8	4.30
	рс	16	-3.93	3.89	1.000	VI	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	235	0.82	192	138	183	0.245	0.75	3112	3400	1xM16_5,8	4.30
	рс	17	-3.58	3.43	1.000	VI	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	247	0.82	202	145	183	0.222	0.75	3135	3400	1xM16_5,8	4.30
	рс	18	-4.18	4.19	1.000	VI	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	225	0.82	185	133	184	0.265	0.75	3062	3400	1xM16_5,8	4.30
Средняя секция СС1-12.0	п	30/31	-41.10	29.96	1.000	IXc / III.1	L125x8	19.7	122.0	3.87	2.49	228	0.73	166	67	120	0.619	1.00	3373	3400	4xM24_8,8	45.40
	рс	32	-3.72	3.90	1.000	VI	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	235	0.82	193	139	185	0.244	0.75	2962	3400	1xM16_5,8	4.30
	рс	33	-4.51	4.49	1.000	VI	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	217	0.82	179	129	184	0.284	0.75	3081	3400	1xM20_8,8	4.90
	рс	34	-4.28	4.03	1.000	VI	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	224	0.82	184	132	184	0.269	0.75	3089	3400	1xM20_8,8	4.90
	рс	35	-4.88	4.88	1.000	VI	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	208	0.83	173	124	183	0.303	0.75	3130	3400	1xM20_8,8	5.40
	рс	36	-4.43	4.73	1.000	VI	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	213	0.83	176	127	185	0.292	0.75	2948	3400	1xM20_8,8	5.40
	рс	37	-5.34	5.33	1.000	VI	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	199	0.84	168	121	182	0.323	0.75	3211	3400	1xM24_8,8	5.90
	рс	38	-5.30	4.89	1.000	VI	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	202	0.87	175	111	197	0.383	0.75	1966	3400	1xM24_8,8	7.10
	рс	39	-5.87	5.87	1.000	VI	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	191	0.88	168	106	196	0.411	0.75	2032	3400	1xM24_8,8	7.10
	рс	40	-5.52	6.02	1.000	VI	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	192	0.85	163	117	183	0.342	0.75	3134	3400	1xM24_8,8	6.30
	рс	41	-6.54	6.53	1.000	VI	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	183	0.89	163	103	195	0.431	0.75	2160	3400	1xM24_8,8	8.50

Секция	Тип эл-та	Номер эл-та	Нсж, т	Нраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см ²	Imin, см ⁴	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ , кг/см ²	Ry, кг/см ²	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
Верхняя секция ВС1-10.2	рс	42	-7.36	7.37	1.000	VI	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	175	0.90	158	100	193	0.450	0.75	2324	3400	1xM24_8,8	8.50
	п	55/56	-32.07	20.22	1.000	IXс	L125x8	19.7	122.0	3.87	2.49	228	0.73	166	67	120	0.619	1.00	2632	3400	4xM20_8,8	37.90
	п	55/56	-25.77	15.32	1.083	IXс	L125x8	19.7	122.0	3.87	2.49	150	1.00	150	60	120	0.754	1.00	1879	3400	4xM20_8,8	37.90
	п	55/56	-21.86	15.74	1.000	IXс	L125x8	19.7	122.0	3.87	2.49	163	0.73	119	48	120	0.758	1.00	1466	3400	4xM20_8,8	37.90
	п	55/56	-13.61	7.36	1.000	II.1	L125x8	19.7	122.0	3.87	2.49	120	1.00	120	48	120	0.834	1.00	828	3400	4xM20_8,8	37.90
	рс	57	-6.94	6.32	1.000	VI	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	182	0.95	172	109	191	0.396	0.75	2494	3400	1xM24_8,8	9.50
	рс	58	-7.92	7.87	1.000	VI	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	160	0.96	154	97	192	0.466	0.75	2415	3400	1xM24_8,8	9.50
	ра	59	-13.38	3.15	1.000	II.2 / VI	L90x7	12.3	38.9	2.77	1.78	248	0.73	181	65	196	0.718	0.75	2025	3400	2xM20_8,8	16.60
	ра	60	-4.82	7.66	1.000	VI / IV.2	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	226	0.73	165	104	200	0.421	0.75	1627	3400	2xM20_8,8	14.20
	д	61	-4.72	3.92	1.000	VI	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	168	1.00	168	121	187	0.323	0.75	2843	3400	1xM20_8,8	5.30
	рс	62	-6.33	5.27	1.000	IXс / VII	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	146	1.00	146	105	185	0.417	0.75	2951	3400	1xM24_8,8	7.90
	рс	63	-5.33	4.01	1.000	VII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	137	0.95	130	104	188	0.422	0.75	2745	3400	1xM20_8,8	6.60
	ра	64	0.00	16.32	1.000	IV.2	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	230	0.80	184	147	350	-	0.90	2958	3400	3xM20_8,8	17.80
	ра	65	-4.31	3.71	1.000	VII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	212	0.73	155	80	200	0.600	0.75	1561	3400	1xM20_8,8	5.60
	рс	66	-4.12	4.54	1.000	VII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	143	0.95	135	108	194	0.399	0.75	2243	3400	1xM20_8,8	6.60
	рс	67	-5.19	5.21	1.000	VII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	133	0.96	127	101	190	0.440	0.75	2569	3400	1xM20_8,8	6.60
	рс	68	-5.17	4.67	1.000	VII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	136	0.91	123	98	191	0.461	0.75	2437	3400	1xM20_8,8	5.60
	рс	69	-5.74	5.67	1.000	VII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	133	0.91	121	97	189	0.471	0.75	2648	3400	1xM20_8,8	5.90
	рс	70	-5.34	5.97	1.000	VII	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	129	0.99	128	81	200	0.591	0.75	1285	3400	1xM20_8,8	7.90
	рс	71	-6.38	6.42	1.000	VII	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	127	1.00	127	80	200	0.596	0.75	1521	3400	1xM20_8,8	7.90
	рс	72	-7.06	6.33	1.000	VII	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	122	1.01	123	78	200	0.617	0.75	1626	3400	1xM20_8,8	7.90
	рс	73	-7.31	7.26	1.000	VII	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	122	1.01	123	78	200	0.614	0.75	1693	3400	1xM20_8,8	7.90
	рс	74	-7.80	7.79	1.000	VII	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	110	1.03	113	72	200	0.667	0.75	1662	3400	1xM24_8,8	9.50
	ра	75	-6.05	4.44	1.000	VII	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	154	0.80	123	89	194	0.530	0.75	2218	3400	1xM20_8,8	6.60
	ра	76	-5.38	6.63	1.000	VII	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	151	0.73	110	51	200	0.818	0.75	1279	3400	1xM24_8,8	7.90
	д	77	-3.25	2.93	1.000	VII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	108	1.00	108	86	200	0.548	0.75	1291	3400	1xM16_5,8	3.40
	рс	78	-9.75	9.60	1.000	II.2	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	99	1.00	99	63	198	0.735	0.75	1886	3400	2xM24_8,8	17.00
	рс	79	-2.60	2.00	1.000	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	98	0.96	95	96	200	0.590	0.75	1226	2400	1xM16_5,8	4.00
	ра	80	-0.27	7.62	1.000	VIII / IV.2	L70x5	5.6	13.2	2.16	1.39	140	0.80	112	81	200	0.594	1.10	1234	3400	2xM24_8,8	12.40
	ра	81	-1.39	0.74	1.000	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	140	0.80	112	114	200	0.476	0.75	813	2400	1xM16_5,8	4.00
	д	82	-1.83	1.98	1.000	VII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	198	1.00	198	158	195	0.187	0.75	2122	3400	1xM16_5,8	3.90
Тросостойка ТС1-3.8	п	95/96	-6.45	5.74	1.000	VIII	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	96	0.73	70	44	120	0.781	1.00	881	3400	4xM16_5,8	15.50
	п	95/96	-2.90	1.45	1.000	IV.1	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	51	1.00	51	32	120	0.917	1.00	337	3400	4xM16_5,8	15.50
	рс	97	-1.81	1.82	1.000	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	142	0.92	131	133	198	0.375	0.75	1338	2400	1xM16_5,8	4.00
	рс	98	-2.75	2.74	1.000	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	142	0.92	131	133	186	0.375	0.75	2037	2400	1xM16_5,8	4.00
	рс	99	-2.04	2.06	1.000	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	130	0.86	112	114	200	0.478	0.75	1187	2400	1xM16_5,8	3.60
	рс	100	-3.10	3.08	1.000	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	130	0.86	112	114	190	0.478	0.75	1802	2400	1xM16_5,8	3.60
	рс	101	-2.35	2.33	1.000	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	119	0.88	104	106	199	0.524	0.75	1244	2400	1xM16_5,8	4.00
	рс	102	-3.51	3.52	1.000	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	119	0.88	104	106	189	0.524	0.75	1862	2400	1xM16_5,8	4.00
	рс	103	-2.70	2.71	1.000	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	108	0.90	97	99	198	0.572	0.75	1310	2400	1xM16_5,8	3.20
	рс	104	-4.07	4.06	1.000	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	108	0.97	105	84	200	0.567	0.75	1560	3400	1xM16_5,8	4.30
	рс	105	-3.20	3.20	1.000	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	97	0.93	90	92	196	0.621	0.75	1433	2400	1xM16_5,8	4.00
	рс	106	-4.79	4.81	1.000	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	97	1.01	98	78	200	0.612	0.75	1703	3400	1xM20_8,8	6.60
	рс	107	-3.91	3.90	1.000	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	86	1.06	91	73	200	0.656	0.75	1296	3400	1xM16_5,8	4.20
	рс	108	-5.89	5.87	1.000	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	86	1.06	91	73	197	0.656	0.75	1950	3400	1xM20_8,8	6.60
	рс	109	-5.04	4.95	1.000	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	76	1.11	85	68	200	0.698	0.75	1572	3400	1xM20_8,8	6.60
	рс	110	-5.95	5.97	1.000	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	67	1.12	75	60	200	0.758	0.75	1708	3400	1xM20_8,8	6.60
	рс	111	-6.44	6.44	1.000	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	61	1.12	68	55	199	0.794	0.75	1765	3400	1xM20_8,8	6.60
	рс	112	-2.54	1.97	1.000	IV.1 / II.1	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	39	1.12	44	45	200	0.892	0.75	791	2400	1xM16_5,8	3.20
	рс	113	-1.22	0.62	1.000	II.1 / IV.1	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	39	1.12	44	45	200	0.892	0.75	379	2400	1xM16_5,8	3.20
	ра	114	-3.97	3.64	1.000	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	53	0.80	43	34	200	0.909	0.75	950	3400	1xM20_8,8	6.60
	ра	115	-2.69	2.95	1.000	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	53	0.80	43	43	200	0.897	0.75	833	2400	1xM16_5,8	3.20

Секция	Тип эл-та	Номер эл-та	Нсж, т	Нраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см ²	Imin, см ⁴	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ , кг/см ²	Ry, кг/см ²	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
	ра	116	-0.31	1.97	1.000	VIII / IV.1	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	40	0.80	32	33	200	0.937	0.90	457	2400	1xM16_5,8	3.20
	ра	117	-0.47	0.34	1.000	IV.1 / VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	40	0.80	32	33	200	0.937	0.75	139	2400	1xM16_5,8	3.20
	д	118	-2.84	2.81	1.000	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	75	1.00	75	77	200	0.724	0.75	1090	2400	1xM16_5,8	3.20
Траверса ТР1-5.3	п	135	-13.86	7.21	1.000	II.2 / V	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	105	1.00	105	66	120	0.709	0.75	2776	3400	3xM20_8,8	21.30
	п	136	-0.77	13.62	1.008	V / II.2	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	111	1.00	111	88	120	0.532	0.90	2489	3400	3xM20_8,8	17.80
	ра	137	-0.03	0.12	1.000	V	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	110	0.80	88	90	200	0.634	0.90	28	2400	1xM16_5,8	3.20
	ра	138	-0.07	0.13	1.000	V	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	74	0.80	59	60	200	0.822	0.90	29	2400	1xM16_5,8	3.20
	ра	139	-0.26	0.35	1.000	V	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	37	0.80	29	30	200	0.946	0.90	82	2400	1xM16_5,8	3.20
	рс	140	-0.14	0.02	1.000	V	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	153	0.91	140	143	200	0.327	0.75	121	2400	1xM16_5,8	4.00
	рс	141	-0.15	0.06	1.000	V	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	129	0.86	111	113	200	0.484	0.75	86	2400	1xM16_5,8	4.00
	рс	142	-0.59	0.41	1.000	V	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	112	0.89	100	102	200	0.555	0.75	296	2400	1xM16_5,8	3.20
	рс	143	-0.66	0.65	1.000	V	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	225	0.82	184	188	200	0.188	0.75	978	2400	1xM16_5,8	4.00
	рс	144	-1.01	0.98	1.000	V	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	180	0.82	148	151	200	0.293	0.75	961	2400	1xM16_5,8	4.00
	рс	145	-1.73	1.68	1.000	V	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	141	0.84	118	121	200	0.441	0.75	1093	2400	1xM16_5,8	4.00
	рс	146	-2.80	2.74	1.000	V	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	74	1.02	75	77	200	0.722	0.75	1076	2400	1xM16_5,8	4.00
	рс	147	-3.40	3.39	1.000	V	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	51	1.12	57	45	200	0.851	0.75	868	3400	1xM16_5,8	3.90
	рс	148	-2.92	2.85	1.000	V	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	38	1.12	42	43	200	0.899	0.75	902	2400	1xM16_5,8	4.00
	ра	149	-0.02	0.00	1.000	IXc	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	161	0.80	129	131	200	0.385	0.75	11	2400	1xM16_5,8	3.20
	ра	150	-0.01	0.00	1.000	IXc	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	114	0.80	91	93	200	0.613	0.75	3	2400	1xM16_5,8	3.20
	ра	151	-0.01	0.02	1.000	IV.1	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	67	0.80	54	55	200	0.848	0.90	3	2400	1xM16_5,8	3.20
Траверса ТР1-7.8	ра	152	-0.02	0.06	1.000	III.2 / II.2	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	175	0.80	140	142	200	0.327	0.90	14	2400	1xM16_5,8	3.20
	ра	153	-0.02	0.18	1.000	V / IV.2	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	123	0.80	98	100	200	0.563	0.90	41	2400	1xM16_5,8	3.20
	ра	154	-0.22	0.24	1.000	V	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	72	0.80	57	58	200	0.830	0.75	75	2400	1xM16_5,8	3.20
	п	170	-20.01	10.91	1.083	IV.2 / VI	L100x8	15.6	60.9	3.07	1.98	133	1.00	133	67	120	0.703	0.75	2633	3400	3xM24_8,8	34.10
	п	171	-2.05	20.95	1.021	VI / II.2	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	136	1.00	136	86	120	0.549	0.90	2535	3400	4xM20_8,8	28.40
	ра	172	-0.01	0.15	1.000	VI	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	119	0.80	95	97	200	0.587	0.90	35	2400	1xM16_5,8	3.20
	ра	173	-0.05	0.19	1.000	VI	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	89	0.80	71	73	200	0.750	0.90	44	2400	1xM16_5,8	2.60
	ра	174	-0.04	0.32	1.000	VI / II.2	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	59	0.80	47	48	200	0.877	0.90	73	2400	1xM16_5,8	3.20
	ра	175	-0.35	0.54	1.000	VI / IV.2	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	31	0.80	24	25	200	0.963	0.90	124	2400	1xM16_5,8	3.20
	рс	176	-0.22	0.00	1.000	VI	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	179	0.91	163	166	200	0.241	0.75	248	2400	1xM16_5,8	4.00
	рс	177	-0.27	0.05	1.000	VI	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	161	0.82	132	134	200	0.369	0.75	206	2400	1xM16_5,8	3.50
	рс	178	-0.32	0.11	1.000	VI	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	146	0.83	122	124	200	0.422	0.75	210	2400	1xM16_5,8	3.50
	рс	179	-2.02	0.59	1.047	IV.2 / VI	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	136	0.85	116	118	199	0.455	0.75	1288	2400	1xM16_5,8	4.00
	рс	180	-0.70	0.68	1.000	VI	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	244	0.82	200	160	200	0.183	0.75	833	3400	1xM16_5,8	4.30
	рс	181	-0.94	0.87	1.000	VI	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	210	0.82	172	176	200	0.215	0.75	1213	2400	1xM16_5,8	4.00
	рс	182	-1.53	1.43	1.000	VI	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	180	0.82	148	151	196	0.293	0.75	1450	2400	1xM16_5,8	4.00
	рс	183	-2.65	2.50	1.000	VI	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	155	0.82	127	130	189	0.394	0.75	1865	2400	1xM16_5,8	4.00
	рс	184	-4.74	4.54	1.000	VI	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	83	1.08	89	71	200	0.671	0.75	1537	3400	1xM20_8,8	6.60
	рс	185	-4.82	4.71	1.000	VI	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	48	1.12	54	43	200	0.864	0.75	1211	3400	1xM20_8,8	5.30
	рс	186	-5.41	5.18	1.000	VI	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	36	1.12	41	33	200	0.915	0.75	1286	3400	1xM20_8,8	6.60
	ра	187	-0.01	0.01	1.000	IXc	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	172	0.80	137	140	200	0.339	0.75	8	2400	1xM16_5,8	3.20
	ра	188	-0.01	0.00	1.000	IXc	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	134	0.80	107	109	200	0.507	0.75	3	2400	1xM16_5,8	3.20
	ра	189	-0.01	0.07	1.000	IV.2	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	96	0.80	77	78	200	0.714	0.90	17	2400	1xM16_5,8	3.20
	ра	190	-0.13	0.00	1.000	II.2	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	59	0.80	47	48	200	0.878	0.75	42	2400	1xM16_5,8	3.20
	ра	191	-0.01	0.12	1.000	IV.2	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	185	0.80	148	151	200	0.292	0.90	28	2400	1xM16_5,8	3.20
	ра	192	-0.01	0.18	1.000	IV.2	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	144	0.80	115	117	200	0.459	0.90	42	2400	1xM16_5,8	3.20
	ра	193	-0.04	0.34	1.000	VI / IV.2	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	102	0.80	82	84	200	0.678	0.90	79	2400	1xM16_5,8	3.20
	ра	194	-0.23	0.32	1.000	VI / IV.2	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	61	0.80	49	50	200	0.870	0.90	75	2400	1xM16_5,8	3.20
Траверса ТР1-4.8	п	210	-15.36	11.04	1.000	VII	L90x7	12.3	38.9	2.77	1.78	102	1.00	102	57	120	0.776	0.75	2149	3400	3xM20_8,8	24.90
	п	211	-1.70	16.27	1.000	VII / II.2	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	106	1.00	106	85	120	0.560	0.90	2948	3400	4xM20_8,8	18.90
	ра	212	-0.08	0.15	1.000	VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	89	0.80	71	72	200	0.752	0.90	34	2400	1xM16_5,8	3.20
	ра	213	-0.12	0.19	1.000	VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	59	0.80	47	48	200	0.877	0.90	45	2400	1xM16_5,8	3.20

Секция	Тип эл-та	Номер эл-та	Нсж, т	Нраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см ²	Imin, см ⁴	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ , кг/см ²	Ry, кг/см ²	Болты	Нес. спос. болт. соедин., тс
Траверса ТР1-4,8	ра	214	-0.39	0.55	1.000	VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	30	0.80	24	24	200	0.966	0.90	127	2400	1xM16_5,8	3.20
	рс	215	-0.20	0.09	1.000	VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	136	0.92	125	128	200	0.403	0.75	139	2400	1xM16_5,8	4.00
	рс	216	-0.25	0.14	1.000	VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	118	0.88	104	106	200	0.526	0.75	129	2400	1xM16_5,8	4.00
	рс	217	-1.12	0.76	1.000	VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	107	0.90	96	98	200	0.577	0.75	537	2400	1xM16_5,8	3.20
	рс	218	-1.10	1.06	1.000	VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	168	0.82	138	141	200	0.335	0.75	915	2400	1xM16_5,8	4.00
	рс	219	-1.73	1.64	1.000	VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	143	0.84	120	122	200	0.431	0.75	1112	2400	1xM16_5,8	4.00
	рс	220	-2.89	2.76	1.000	VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	122	0.87	106	109	194	0.510	0.75	1574	2400	1xM16_5,8	4.00
	рс	221	-4.66	4.44	1.000	VII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	66	1.12	74	60	200	0.761	0.75	1332	3400	1xM20_8,8	6.60
	рс	222	-5.09	4.96	1.000	VII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	40	1.12	45	36	200	0.898	0.75	1232	3400	1xM20_8,8	5.60
	рс	223	-3.39	3.19	1.000	VII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	31	1.12	35	28	200	0.936	0.75	788	3400	1xM20_8,8	6.60
	ра	224	-0.01	0.02	1.000	VII / III.2	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	108	0.80	87	89	200	0.644	0.90	4	2400	1xM16_5,8	3.20
	ра	225	-0.03	0.00	1.000	IV.2	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	79	0.80	63	64	200	0.798	0.75	10	2400	1xM16_5,8	3.20
	ра	226	0.00	0.05	1.000	IV.2	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	49	0.80	40	40	200	0.909	0.90	11	2400	1xM16_5,8	3.20
	ра	227	0.00	0.15	1.000	VII / IV.2	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	118	0.80	95	97	200	0.588	0.90	34	2400	1xM16_5,8	3.20
	ра	228	-0.03	0.32	1.000	VII / IV.2	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	86	0.80	68	70	200	0.766	0.90	75	2400	1xM16_5,8	3.20
	ра	229	-0.21	0.38	1.000	VII / IV.2	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	53	0.80	42	43	200	0.898	0.90	88	2400	1xM16_5,8	3.20
Траверса ТР1-1.0	п	240	-6.70	6.12	1.000	VIII	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	75	1.00	75	54	120	0.799	0.75	1628	3400	2xM16_5,8	7.70
	п	241	0.00	4.39	1.040	II.1	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	95	1.00	95	97	250	-	0.90	1058	2400	2xM16_5,8	7.10
	рс	242	-2.69	2.66	1.000	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	58	1.12	64	52	200	0.815	0.75	718	3400	1xM20_8,8	4.90
	рс	243	-5.74	5.72	1.000	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	46	1.12	52	42	200	0.872	0.75	1432	3400	1xM20_8,8	6.60

- Обозначения:
 п - пояс;
 рс - раскос;
 ра - распорка;
 д - диафрагма.
- В графе комбинация загружений в числителе приведен номер комбинации при которой в элементе возникает максимальное сжимающие усилие, в знаменателе - растягивающее. Без дроби указаны номера комбинаций соответствующие максимальному усилию в элементе.
- IXс – сейсмическое нагружение, см. п. 4.4.11.

Таблица Е.5

Подбор сортамента опоры П330Н-1т (-6.0;+6.0) (для применения в IV районе по ветру)																						
Секция	Тип эл- та	Номер эл-та	Нсж, т	Нраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см ²	Imin, см ⁴	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ , кг/см ²	Ry, кг/см ²	Болты	Нес. спос. болт. соедин., тс
Тросостойка ТС1-6.0-т	п	300/301	-7.72	7.04	1.000	VIII	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	123	1.00	123	78	120	0.613	1.00	1343	3400	4xM20_8,8	28.40
	рс	302	-2.37	2.53	1.000	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	96	0.93	90	91	200	0.625	0.75	1055	2400	1xM16_5,8	3.20
	рс	303	-2.66	2.48	1.000	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	83	0.98	81	83	200	0.682	0.75	1083	2400	1xM16_5,8	3.20
	рс	304	-2.73	2.83	1.000	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	73	1.03	75	76	200	0.726	0.75	1043	2400	1xM16_5,8	3.20
	рс	305	-3.00	2.89	1.000	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	64	1.08	69	70	200	0.763	0.75	1094	2400	1xM16_5,8	3.20
	рс	306	-3.31	3.40	1.000	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	56	1.06	59	48	200	0.839	0.75	859	3400	1xM16_5,8	3.90
	рс	307	-3.90	3.91	1.000	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	50	1.00	50	40	200	0.882	0.75	963	3400	1xM20_8,8	4.90
	рс	308	-0.83	0.42	1.000	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	56	1.12	63	64	200	0.801	0.75	286	2400	1xM16_5,8	3.20
	рс	309	-2.94	2.85	1.000	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	96	0.93	90	91	198	0.625	0.75	1308	2400	1xM16_5,8	3.20
	рс	310	-3.17	3.22	1.000	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	83	1.07	89	71	200	0.669	0.75	1031	3400	1xM16_5,8	3.90
	рс	311	-3.58	3.53	1.000	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	73	1.06	77	62	200	0.744	0.75	1048	3400	1xM16_5,8	3.90
	рс	312	-3.87	3.92	1.000	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	64	1.00	64	51	200	0.818	0.75	1030	3400	1xM20_8,8	4.90
	рс	313	-4.32	4.30	1.000	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	56	1.00	56	45	200	0.854	0.75	1099	3400	1xM20_8,8	5.60
	рс	314	-4.65	4.77	1.000	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	50	1.00	50	40	200	0.882	0.75	1146	3400	1xM20_8,8	5.60
	рс	315	-1.34	1.29	1.000	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	56	1.12	63	64	200	0.801	0.75	466	2400	1xM16_5,8	3.20
	ра	316	-4.63	3.97	1.000	VIII	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	71	0.80	57	41	200	0.877	0.75	1025	3400	1xM20_8,8	6.60
	ра	317	0.00	3.39	1.000	VIII / IV.1	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	60	0.80	48	49	350	-	0.90	784	2400	1xM16_5,8	4.00
	ра	318	-1.19	1.28	1.000	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	71	0.80	57	45	200	0.852	0.75	304	3400	1xM16_5,8	3.90
	ра	319	-0.71	0.00	1.000	IXc	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	60	0.80	48	49	200	0.874	0.75	227	2400	1xM16_5,8	3.20
	д	320	-3.16	3.10	1.000	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	100	1.00	100	80	200	0.599	0.75	1146	3400	1xM16_5,8	4.30
Траверса ТР1-1.9	п	330	-8.47	7.87	1.000	VIII	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	52	1.00	52	37	120	0.893	0.75	1844	3400	2xM20_8,8	11.80
	п	331	-0.99	4.25	1.000	VIII / II.1	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	64	1.00	64	51	120	0.817	0.90	771	3400	2xM16_5,8	7.70
	рс	332	-1.92	1.90	1.000	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	81	0.99	80	82	200	0.689	0.75	773	2400	1xM16_5,8	4.00
	рс	333	-3.00	3.00	1.000	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	70	1.12	79	63	200	0.735	0.75	889	3400	1xM16_5,8	4.30
	рс	334	-3.09	3.08	1.000	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	44	1.12	50	40	200	0.882	0.75	762	3400	1xM16_5,8	4.30
	рс	335	-3.24	3.21	1.000	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	36	1.12	40	32	200	0.918	0.75	768	3400	1xM16_5,8	3.90
	ра	336	-0.03	0.08	1.000	VIII / IV.1	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	55	0.80	44	45	200	0.890	0.90	18	2400	1xM16_5,8	3.20
	ра	337	-0.08	0.09	1.000	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	40	0.80	32	33	200	0.936	0.90	20	2400	1xM16_5,8	3.20
	рс	338	-0.23	0.18	1.000	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	74	1.02	75	77	200	0.722	0.75	89	2400	1xM16_5,8	3.20
	рс	339	-0.35	0.30	1.000	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	59	1.12	66	67	200	0.783	0.75	124	2400	1xM16_5,8	3.20
	ра	340	-0.15	0.19	1.000	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	52	0.80	41	42	200	0.903	0.90	43	2400	1xM16_5,8	3.20
	ра	341	-0.18	0.21	1.000	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	26	0.80	21	21	200	0.976	0.75	52	2400	1xM16_5,8	3.20
	ра	342	-0.02	0.01	1.000	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	48	0.80	38	39	200	0.915	0.90	3	2400	1xM16_5,8	3.20
	ра	343	-0.01	0.01	1.000	IXc / VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	36	0.80	29	30	200	0.948	0.75	3	2400	1xM16_5,8	3.20

1. Обозначения:

п - пояс;
рс - раскос;
ра - распорка;
д - диафрагма.
2. В графе комбинация загружений в числителе приведен номер комбинации при которой в элементе возникает максимальное сжимающие усилие, в знаменателе - растягивающее. Без дроби указаны номера комбинаций соответствующие максимальному усилию в элементе.
3. Подбор сортамента для остальных секций см. таблицу Е.4.
4. IXc – сейсмическое нагружение, см. п. 4.4.11.

Таблица Е.6

Подбор сортамента опоры П330н-1пг (-6.0;+6.0) (для применения в IV районе по ветру)																						
Секция	Тип эл- та	Номер эл-та	Нсж, т	Нраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см ²	Imin, см ⁴	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ , кг/см ²	Ry, кг/см ²	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
Тросостойка ТС1-6,0-пг	п	300/301	-8.31	7.60	1.000	VIII	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	123	1.00	123	78	120	0.613	1.00	1444	3400	4xM20_8,8	28.4
	рс	302	-2.48	2.62	1.000	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	96	0.93	90	91	200	0.625	0.75	1104	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	303	-2.74	2.63	1.000	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	83	0.98	81	83	200	0.682	0.75	1117	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	304	-2.89	2.91	1.000	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	73	1.03	75	76	200	0.726	0.75	1105	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	305	-3.07	3.05	1.000	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	64	1.08	69	70	200	0.763	0.75	1118	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	306	-3.43	3.62	1.000	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	56	1.06	59	48	200	0.839	0.75	890	3400	1xM16_5,8	3.9
	рс	307	-4.13	4.11	1.000	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	50	1.00	50	40	200	0.882	0.75	1020	3400	1xM20_8,8	4.9
	рс	308	-1.83	1.66	1.000	III.2 / IV.1	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	56	1.12	63	64	200	0.801	0.75	635	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	309	-3.23	3.08	1.000	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	96	0.93	90	91	196	0.625	0.75	1434	2400	1xM16_5,8	3.3
	рс	310	-3.43	3.53	1.000	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	83	1.07	89	71	200	0.669	0.75	1116	3400	1xM16_5,8	3.9
	рс	311	-3.91	3.83	1.000	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	73	1.06	77	62	200	0.744	0.75	1143	3400	1xM16_5,8	3.9
	рс	312	-4.23	4.28	1.000	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	64	1.00	64	51	200	0.818	0.75	1125	3400	1xM20_8,8	4.9
	рс	313	-4.74	4.75	1.000	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	56	1.00	56	45	200	0.854	0.75	1206	3400	1xM20_8,8	5.6
	рс	314	-5.16	5.25	1.000	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	50	1.00	50	40	200	0.882	0.75	1273	3400	1xM20_8,8	5.6
	рс	315	-0.85	0.67	1.000	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	56	1.12	63	64	200	0.801	0.75	294	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	316	-5.28	5.04	1.000	VIII	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	71	0.80	57	41	200	0.877	0.75	1171	3400	1xM20_8,8	6.6
	ра	317	0.00	1.26	1.000	III.2	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	60	0.80	48	49	350	-	0.90	291	2400	1xM16_5,8	4.0
	ра	318	-1.52	1.72	1.000	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	71	0.80	57	45	200	0.852	0.75	388	3400	1xM16_5,8	3.9
	ра	319	-0.22	0.18	1.000	III.2 / VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	60	0.80	48	49	200	0.874	0.75	70	2400	1xM16_5,8	3.2
	д	320	-4.50	4.49	1.000	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	100	1.00	100	80	200	0.599	0.75	1634	3400	1xM20_8,8	6.6
Траверса ТР1-1.9	п	330	-9.52	8.86	1.000	VIII	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	52	1.00	52	37	120	0.893	0.75	2072	3400	4xM16_5,8	15.5
	п	331	-0.66	2.80	1.000	VIII / IV.1	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	58	1.00	58	46	250	-	0.90	507	3400	2xM16_5,8	7.7
	рс	332	-2.12	2.11	1.000	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	81	0.99	80	82	200	0.689	0.75	853	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	333	-3.35	3.34	1.000	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	70	1.12	79	63	200	0.735	0.75	991	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	334	-3.36	3.36	1.000	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	44	1.12	50	40	200	0.882	0.75	830	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	335	-3.53	3.50	1.000	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	36	1.12	40	32	200	0.918	0.75	836	3400	1xM16_5,8	3.9
	ра	336	0.00	0.06	1.000	VIII / III.2	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	55	0.80	44	45	200	-	0.90	14	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	337	0.00	0.06	1.000	VIII / III.2	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	40	0.80	32	33	200	-	0.90	14	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	338	-0.27	0.23	1.000	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	74	1.02	75	77	200	0.722	0.75	103	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	339	-0.46	0.40	1.000	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	59	1.12	66	67	200	0.783	0.75	162	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	340	0.00	0.22	1.000	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	52	0.80	41	42	200	-	0.90	51	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	341	-0.18	0.21	1.000	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	26	0.80	21	21	200	0.976	0.75	51	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	342	0.00	0.01	1.000	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	48	0.80	38	39	200	-	0.90	2	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	343	-0.02	0.02	1.000	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	36	0.80	29	30	200	0.948	0.75	7	2400	1xM16_5,8	3.2

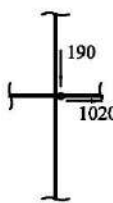
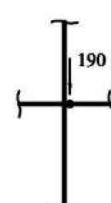
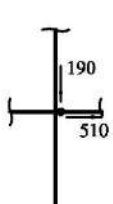
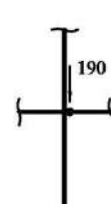
1. Обозначения:
п - пояс;
рс - раскос;
ра - распорка;
д - диафрагма.
2. В графе комбинация загружений в числителе приведен номер комбинации при которой в элементе возникает максимальное сжимающие усилие, в знаменателе - растягивающее. Без дроби указаны номера комбинаций соответствующие максимальному усилию в элементе.
3. Подбор сортамента для остальных секций см. таблицу Е.4.
4. IXс – сейсмическое нагружение, см. п. 4.4.11.

Схемы приложения расчетных нагрузок напромежуточную опору ПЗ30н-1 (-6.0;+6.0) (IV ветровой район)

№ загр.	Характеристика схемы	Схема загрузки	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загрузки	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загрузки
I.1 (B)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер под углом 90° к оси ВЛ $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=0$ мм; $W=800$ Па		III.1 (B)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер под углом 45° к оси ВЛ $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=0$ мм; $W=800$ Па		V (A)	Оборван левый провод на нижней траверсе. Ветер и гололед отсутствуют. $t=0^{\circ}\text{C}$; $b=0$ мм; $W=0$ Па	
I.2 (B)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер под углом 90° к оси ВЛ $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=0$ мм; $W=800$ Па		III.2 (B)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер под углом 45° к оси ВЛ $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=0$ мм; $W=800$ Па		VI (A)	Оборван правый провод на нижней траверсе. Ветер и гололед отсутствуют. $t=0^{\circ}\text{C}$; $b=0$ мм; $W=0$ Па	
II.1 (BГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер под углом 90° к оси ВЛ $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=25$ мм; $W=200$ Па		IV.1 (BГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер под углом 45° к оси ВЛ $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=25$ мм; $W=200$ Па		VII (A)	Оборван провод на верхней траверсе. Ветер и гололед отсутствуют. $t=0^{\circ}\text{C}$; $b=0$ мм; $W=0$ Па	
II.2 (BГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер под углом 90° к оси ВЛ $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=25$ мм; $W=200$ Па		IV.2 (BГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер под углом 45° к оси ВЛ $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=25$ мм; $W=200$ Па		VIII (A)	Оборван трос. Ветер и гололед отсутствуют. $t=0^{\circ}\text{C}$; $b=0$ мм; $W=0$ Па	

1. На схемах приведены максимальные нагрузки при применении в IV районе по ветру, в кгс;
2. Нагрузки от проводов нового поколения (ПНП), других типов проводов и тросов не должны превышать значений приведенных на схемах в соответствующих режимах;
3. При проектировании ВЛ с подвеской ОКСН следует руководствоваться п. 4.4.5;
4. Все нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний;
5. IXс – сейсмическое нагружение, см. п. 4.4.11.

**Схемы приложения нагрузок от ОКСН-16.5-110 на промежуточную опору ПЗ30н-1 (-6.0;+6.0)
в уровне нижних траверс (IV ветровой район)**

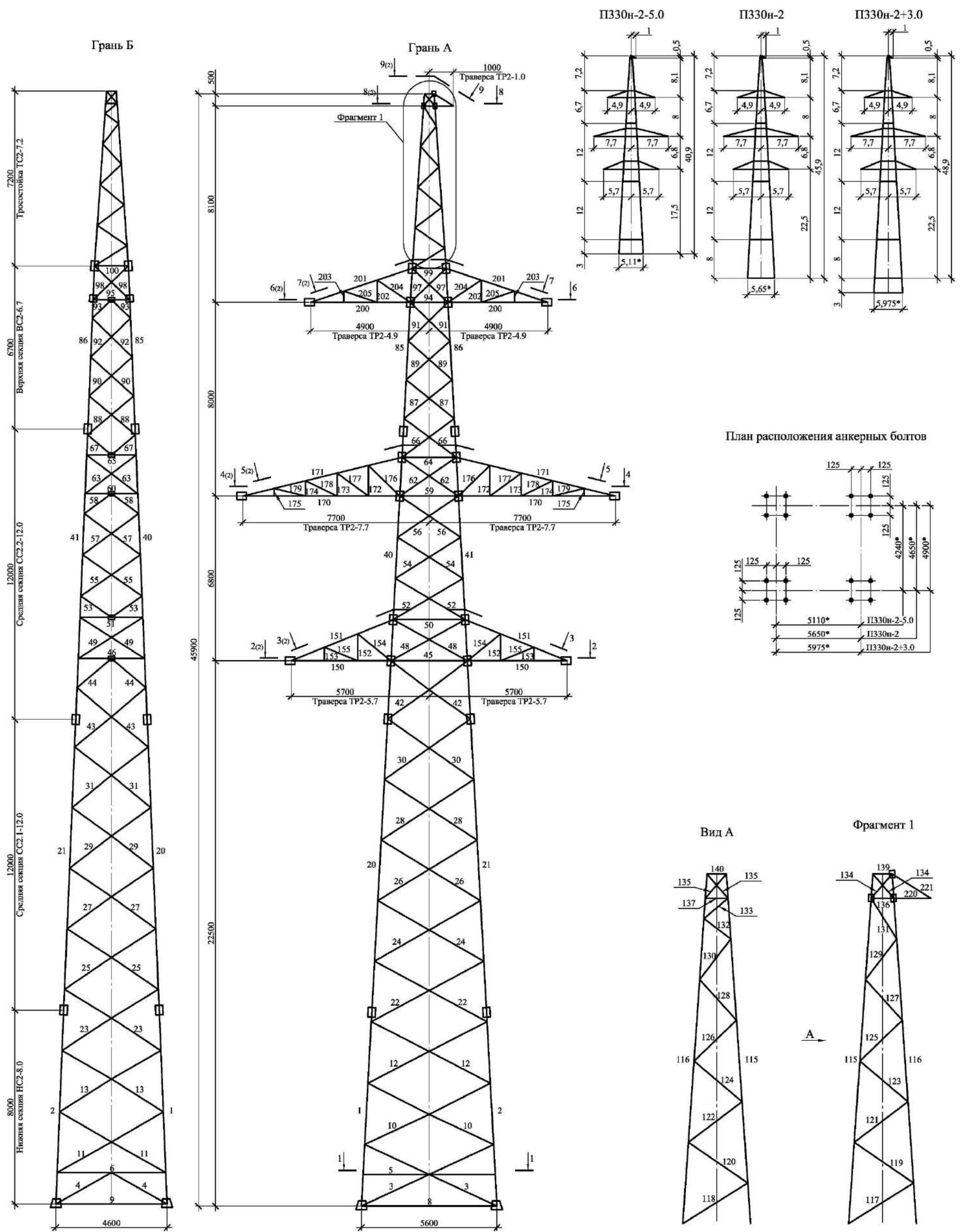
№ загр.	Характеристика схемы	Схема загрузки	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загрузки
I (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер под углом 90° к оси ВЛ $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=0$ мм; $W=800$ Па		IV (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер под углом 45° к оси ВЛ $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=25$ мм; $W=200$ Па	
II (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер под углом 90° к оси ВЛ $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=25$ мм; $W=200$ Па		V-VII (А)	Оборван один провод. Ветер и гололед отсутствуют. $t=0^{\circ}\text{C}$; $b=0$ мм; $W=0$ Па	
III (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер под углом 45° к оси ВЛ $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=0$ мм; $W=800$ Па		VIII (А)	Оборван трос. Ветер и гололед отсутствуют. $t=0^{\circ}\text{C}$; $b=0$ мм; $W=0$ Па	

1. При проектировании ВЛ с подвеской ОКСН нагрузки от проводов и тросов должны быть снижены в соответствии с требованиями п. 4.4.5;
2. Нагрузки от ОКСН приведены сниженными с учетом требований п. 4.4.5, в кгс;
3. Все нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний;
4. Схемы загрузок ОКСН использовать совместно с расчетными схемами загрузок опоры.

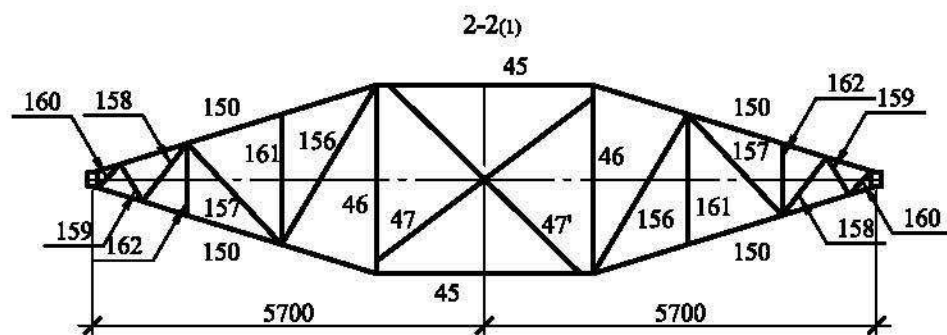
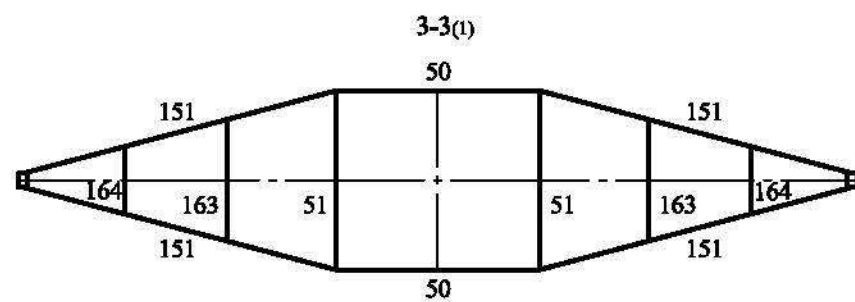
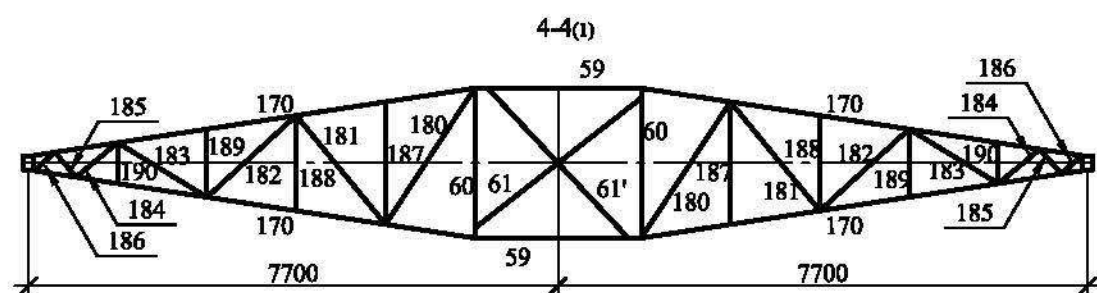
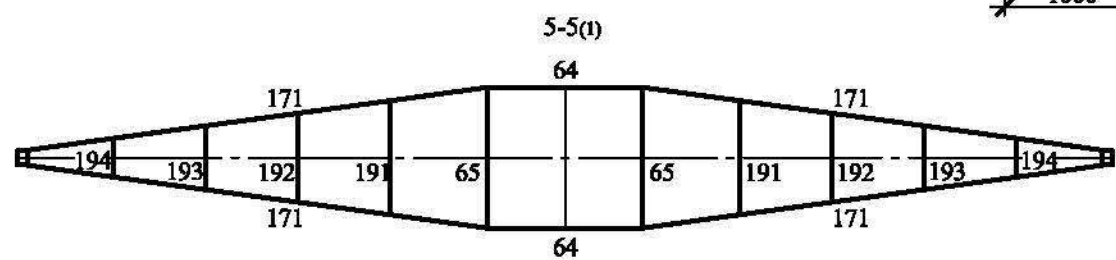
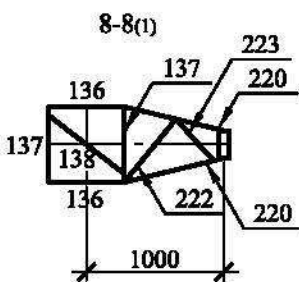
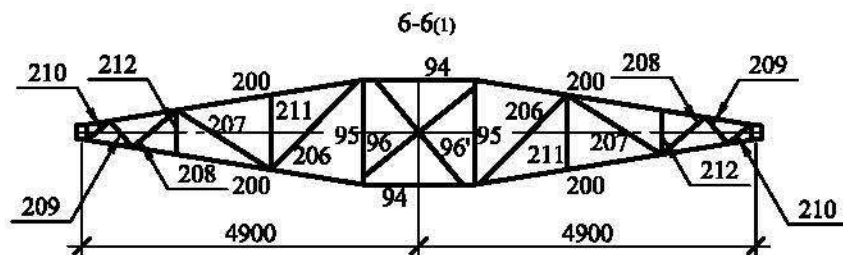
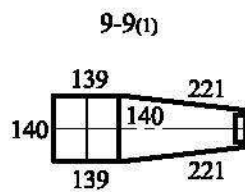
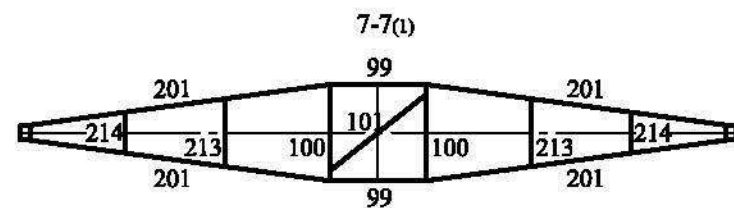
Нагрузки от давления ветра на конструкцию промежуточной опоры
ПЗ30Н-1 (т; пг) (-6.0;+6.0)

Ветровой район	IV					
Направление ветра	под углом 90° к оси ВЛ	под углом 45° к оси ВЛ		под углом 90° к оси ВЛ	под углом 45° к оси ВЛ	
Шифр опоры	Поперечная сила в уровне фундаментов от ветра на конструкцию опоры - Q			Момент в уровне фундаментов от ветра на конструкцию опоры - М		
	Qх, кгс	Qх, кгс	Qу, кгс	Мх, кгс*м	Мх, кгс*м	Му, кгс*м
ПЗ30н-1-6.0	<u>8110</u>	<u>6580</u>	<u>7295</u>	<u>124540</u>	<u>101705</u>	<u>115430</u>
	2030	1645	1825	31135	25430	28860
ПЗ30н-1	<u>10325</u>	<u>8360</u>	<u>8670</u>	<u>191570</u>	<u>156075</u>	<u>170805</u>
	2585	2090	2170	47895	39020	42705
ПЗ30н-1+6.0	<u>13720</u>	<u>11075</u>	<u>11475</u>	<u>278445</u>	<u>226155</u>	<u>241810</u>
	3430	2770	2870	69615	56540	60455
ПЗ30н-1т-6.0	<u>8590</u>	<u>6980</u>	<u>7760</u>	<u>140960</u>	<u>115375</u>	<u>132010</u>
	2150	1745	1940	35240	28845	33005
ПЗ30н-1т	<u>10830</u>	<u>8780</u>	<u>9155</u>	<u>211285</u>	<u>172360</u>	<u>189855</u>
	2710	2195	2290	52825	43090	47465
ПЗ30н-1т+6.0	<u>14250</u>	<u>11510</u>	<u>11980</u>	<u>302160</u>	<u>245735</u>	<u>264685</u>
	3565	2880	2995	75540	61435	66175
ПЗ30н-1пг-6.0	<u>8555</u>	<u>6945</u>	<u>7680</u>	<u>139450</u>	<u>113865</u>	<u>128740</u>
	2140	1740	1920	34865	28470	32185
ПЗ30н-1пг	<u>10790</u>	<u>8740</u>	<u>9070</u>	<u>209775</u>	<u>170850</u>	<u>186585</u>
	2700	2185	2270	52445	42715	46650
ПЗ30н-1пг+6.0	<u>14210</u>	<u>11475</u>	<u>11895</u>	<u>300355</u>	<u>243935</u>	<u>260780</u>
	3555	2870	2975	75090	60985	65195

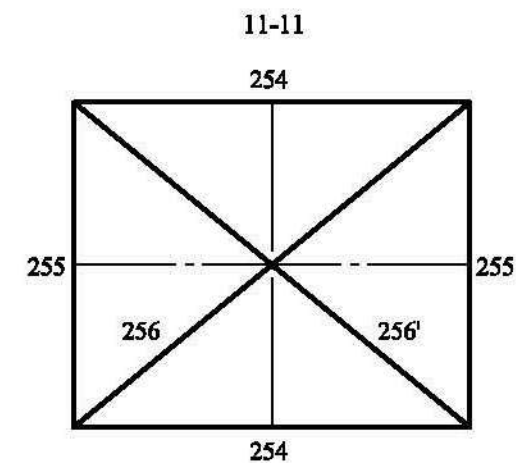
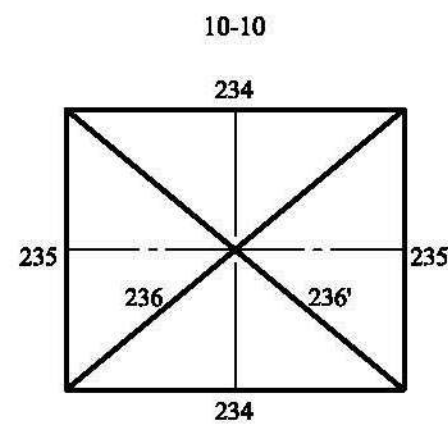
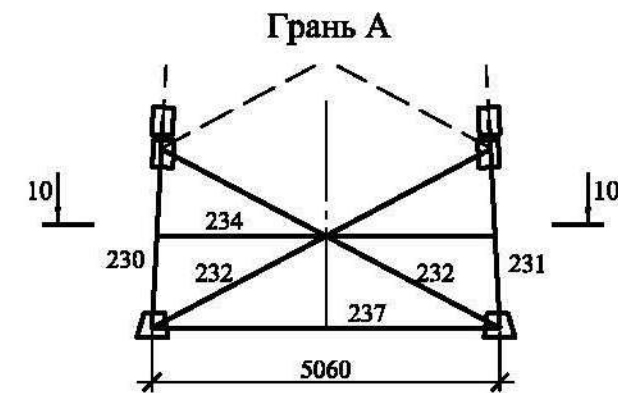
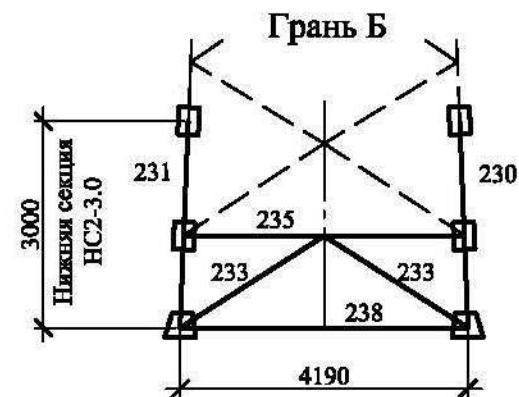
1. В числителе указаны значения нагрузок от ветрового давления в режиме максимальный ветер, в знаменателе - в режиме ветер при гололеде;
2. При проектировании ВЛ ветровая нагрузка на конструкцию опоры для районов по ветру отличных от указанных на схемах определяется проектными организациями;
3. Нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний.



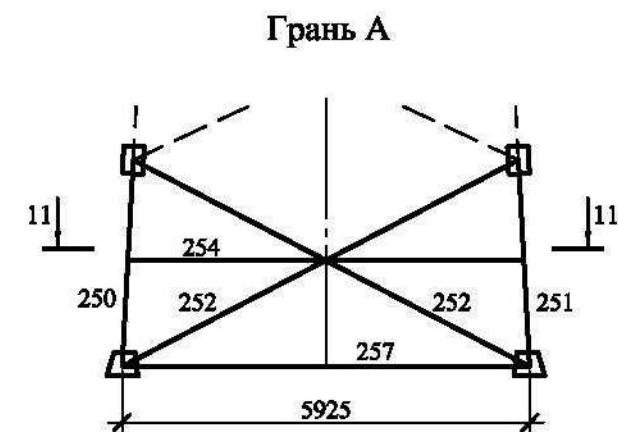
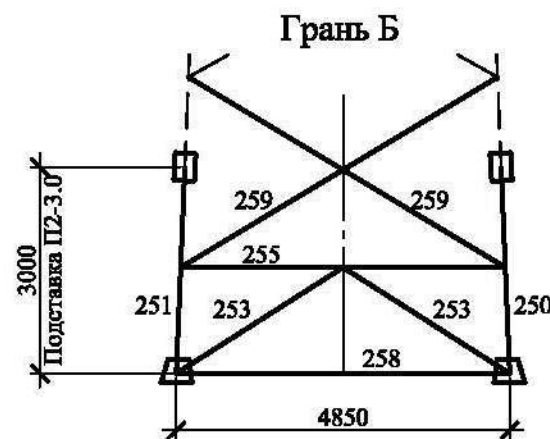
1. Основные размеры указаны по болтовым рискам;
2. * - размеры указаны по осям фундаментов;
3. Для опор приведены расчетные листы см. Таблицы Е.7-Е.12 и схемы приложения нагрузок.



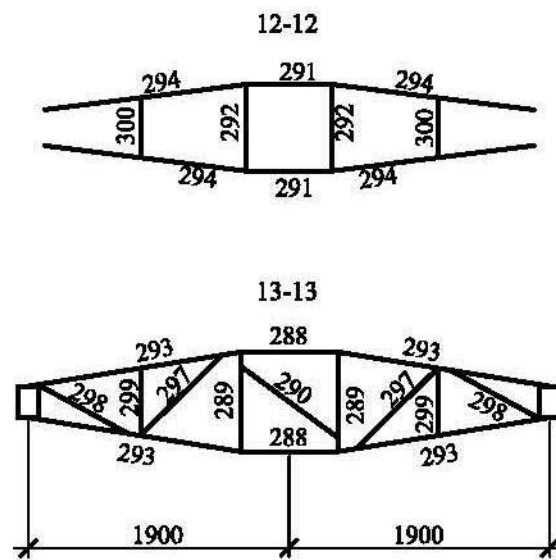
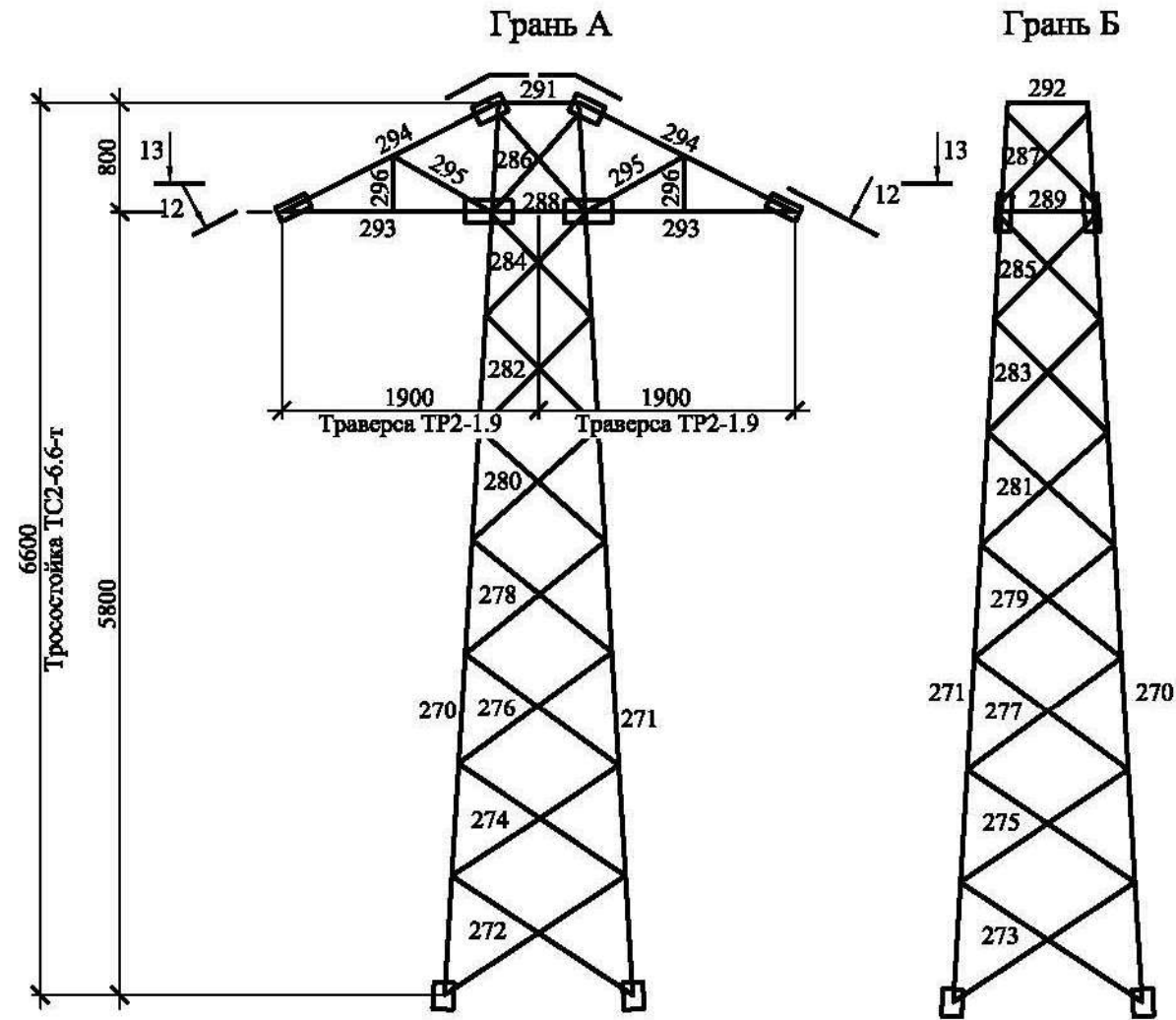
Нижняя секция НС2-3.0 (для опоры ПЗ30Н-2-5.0)



Подставка П2-3.0 (для опоры ПЗ30Н-2+3.0)



Тросостойка ТС2-6.6-т



Тросостойка ТС2-5.4-ПГ

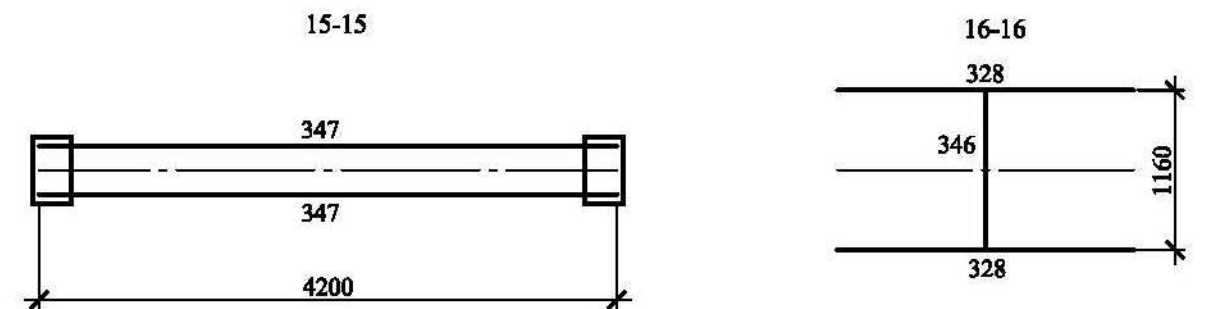
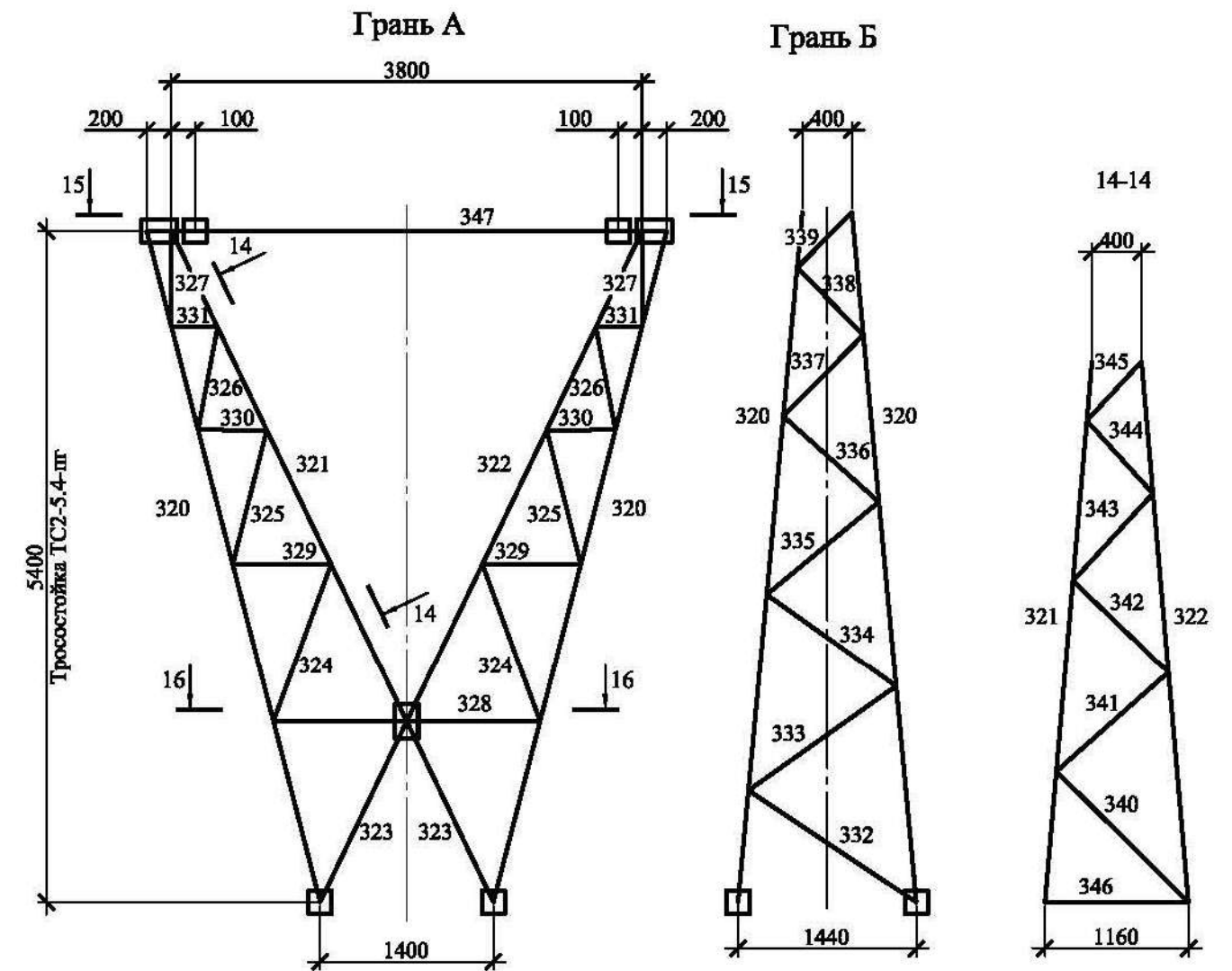


Таблица Е.7

Подбор сортамента опоры П330н-2 (+3.0;-5.0) (для применения в районах по ветру до III)																						
Секция	Тип эл-та	Номер эл-та	Нсж, т	Нраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см ²	Imin, см ⁴	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ , кг/см ²	Ry, кг/см ²	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
Нижняя секция НС2-3.0	п	230/231	-56.31	45.67	1.012	VIII / VIII	L160x10	31.4	319.4	4.96	3.19	134	1.00	134	42	120	0.870	0.90	2316	3400	8xM24_8,8	109.50
	п	230/231"	-55.23	44.83	1.006	VIII / VIII	L160x10	31.4	319.4	4.96	3.19	252	0.73	184	58	120	0.687	0.90	2859	3400	8xM24_8,8	109.50
	рс	232	-3.44	3.15	1.035	VIII	L100x7	13.8	54.2	3.08	1.98	283	1.00	283	143	160	0.230	0.75	1502	3400	1xM20_8,8	9.20
	рс	233	-3.73	3.66	1.000	V / XII	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	248	0.91	226	143	160	0.229	0.75	2319	3400	1xM16_5,8	4.30
	ра	234	-0.32	0.29	1.000	VIII	L100x7	13.8	54.2	3.08	1.98	246	1.00	246	124	200	0.304	0.75	101	3400	1xM16_5,8	4.30
	ра	235	-3.12	3.17	1.000	XII / V	L90x7	12.3	38.9	2.77	1.78	408	0.73	298	167	196	0.168	0.75	2020	3400	1xM16_5,8	4.30
	д	236/236'	-0.01	0.07	1.000	V / XII	L90x7	12.3	38.9	2.77	1.78	320	1.00	320	180	200	0.146	0.75	7	3400	1xM16_5,8	4.30
	ра	237	-0.81	1.41	1.000	I / VIII	L110x7	15.2	72.7	3.40	2.19	506	0.80	405	185	200	0.138	0.75	516	3400	1xM16_5,8	4.30
	ра	238	-1.29	1.71	1.000	VIII	L90x7	12.3	38.9	2.77	1.78	419	0.80	335	188	200	0.133	0.75	1053	3400	1xM16_5,8	4.30
Подставка П2-3.0	п	250/251	-70.73	59.10	1.011	VIII / VIII	L180x11	38.8	499.8	5.60	3.59	155	1.00	155	43	120	0.871	0.90	2352	3200	8xM24_8,8	109.50
	п	250/251	-69.37	58.04	1.006	VIII / VIII	L180x11	38.8	499.8	5.60	3.59	276	0.73	201	56	120	0.710	0.90	2813	3200	8xM24_8,8	109.50
	опрс	252	-3.48	3.26	1.034	VIII	L110x7	15.2	72.7	3.40	2.19	334	1.00	334	153	160	0.202	0.75	1572	3400	1xM20_8,8	9.20
	опрс	253	-3.28	3.18	1.000	V / XII	L90x7	12.3	38.9	2.77	1.78	287	0.91	262	147	160	0.217	0.75	1636	3400	1xM20_8,8	9.20
	ра	254	-0.35	0.30	1.000	VIII	L110x7	15.2	72.7	3.40	2.19	288	1.00	288	131	200	0.272	0.75	112	3400	1xM16_5,8	4.30
	ра	255	-2.72	2.80	1.000	XII / V	L100x7	13.8	54.2	3.08	1.98	472	0.73	345	174	200	0.155	0.75	1703	3400	1xM16_5,8	4.30
	д	256/256'	-0.08	0.08	1.000	V / XII	L100x7	13.8	54.2	3.08	1.98	372	1.00	372	188	200	0.133	0.75	56	3400	1xM16_5,8	4.30
	ра	257	-1.21	1.83	1.000	I / VIII	L125x9	22.0	135.9	3.86	2.48	593	0.80	474	191	200	0.128	0.75	570	3400	1xM20_8,8	10.60
	ра	258	-1.58	2.06	1.000	VIII	L100x7	13.8	54.2	3.08	1.98	485	0.80	388	196	200	0.122	0.75	1254	3400	1xM20_8,8	9.20
	рс	259	-3.33	3.20	1.000	V / XII	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	275	0.82	226	164	183	0.175	0.75	3103	3400	1xM16_5,8	4.30
Нижняя секция НС2-8.0	п	1/2	-65.19	54.18	1.009	VIII / VIII	L160x10	31.4	319.4	4.96	3.19	130	1.00	130	41	120	0.875	0.90	2656	3400	8xM24_8,8	109.50
	п	1/2"	-64.09	53.29	1.007	VIII / VIII	L160x10	31.4	319.4	4.96	3.19	251	0.73	183	57	120	0.689	0.90	3312	3400	8xM24_8,8	109.50
	рс	3	-3.25	3.04	1.000	VIII	L90x7	12.3	38.9	2.77	1.78	309	0.91	281	158	160	0.188	0.75	1872	3400	1xM16_5,8	4.30
	рс	4	-3.16	3.09	1.000	XII / XII	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	264	0.91	241	152	160	0.202	0.75	2217	3400	1xM16_5,8	4.30
	ра	5	-0.20	0.18	1.000	VIII	L110x7	15.2	72.7	3.40	2.19	273	1.00	273	125	200	0.302	0.75	58	3400	1xM16_5,8	4.30
	ра	6	-2.68	2.78	1.000	XII / V	L90x7	12.3	38.9	2.77	1.78	449	0.73	328	184	195	0.138	0.75	2107	3400	1xM16_5,8	4.30
	д	7/7"	-0.16	0.19	1.000	V / XII	L90x7	12.3	38.9	2.77	1.78	354	1.00	354	199	200	0.119	0.75	142	3400	1xM16_5,8	4.30
	ра	8	-0.75	1.14	1.000	I / VIII	L125x9	22.0	135.9	3.86	2.48	560	0.80	448	181	200	0.144	0.75	316	3400	1xM20_8,8	10.60
	ра	9	-1.07	1.35	1.000	VIII	L100x7	13.8	54.2	3.08	1.98	460	0.80	368	186	200	0.136	0.75	764	3400	1xM16_5,8	4.30
	рс	10	-3.01	3.12	1.000	VIII	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	294	0.82	241	153	195	0.202	0.75	2125	3400	1xM16_5,8	4.30
	рс	11	-3.42	3.38	1.000	V / XII	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	258	0.82	211	153	187	0.200	0.75	2798	3400	1xM16_5,8	4.30
	рс	12	-3.24	3.13	1.000	V / V	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	285	0.82	234	148	195	0.214	0.75	2147	3400	1xM16_5,8	4.30
	рс	13	-3.62	3.61	1.000	XII / V	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	254	0.82	208	151	186	0.206	0.75	2872	3400	1xM16_5,8	4.30
Средняя секция СС2.1-12.0	п	20/21	-56.24	45.84	1.010	VIII / VIII	L140x10	27.3	211.0	4.33	2.78	251	0.73	183	66	120	0.627	1.00	3318	3400	6xM24_8,8	82.10
	рс	22	-3.40	3.42	1.000	V	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	272	0.82	223	141	196	0.236	0.75	2049	3400	1xM16_5,8	4.30
	рс	23	-3.82	3.83	1.000	XII / V	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	244	0.82	200	145	187	0.224	0.75	2793	3400	1xM16_5,8	4.30
	рс	24	-3.72	3.62	1.000	V	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	260	0.82	213	135	196	0.258	0.75	2051	3400	1xM16_5,8	4.30
	рс	25	-4.12	4.04	1.000	V / XII	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	235	0.82	192	139	187	0.242	0.75	2793	3400	1xM20_8,8	7.90
	рс	26	-3.87	4.10	1.000	V	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	248	0.82	204	148	185	0.215	0.75	2939	3400	1xM20_8,8	7.90
	рс	27	-4.41	4.41	1.000	XII / V	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	226	0.82	186	135	187	0.259	0.75	2783	3400	1xM20_8,8	7.90
	рс	28	-4.53	4.13	1.000	V	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	237	0.83	197	125	195	0.302	0.75	2132	3400	1xM20_8,8	7.90
	рс	29	-4.79	4.75	1.000	V / XII	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	218	0.82	180	130	187	0.277	0.75	2827	3400	1xM20_8,8	7.90
	рс	30	-4.54	5.04	1.000	V	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	226	0.92	208	131	192	0.271	0.75	2378	3400	1xM20_8,8	7.90
	рс	31	-5.28	5.21	1.000	XII / V	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	210	0.83	174	126	185	0.294	0.75	2939	3400	1xM20_8,8	7.90
Средняя секция СС2.2-12.0	п	40/41	-42.45	31.09	1.007	XV	L125x9	22.0	135.9	3.86	2.48	241	0.73	176	71	120	0.589	1.00	3298	3400	4xM24_8,8	51.10
	п	40/41"	-37.91	27.52	1.040	XV	L125x9	22.0	135.9	3.86	2.48	170	1.00	170	69	120	0.690	1.00	2595	3400	4xM24_8,8	51.10
	п	40/41""	-35.28	26.80	1.001	XV	L125x9	22.0	135.9	3.86	2.48	171	0.73	125	50	120	0.741	1.00	2167	3400	4xM24_8,8	51.10
	п	40/41""""	-26.20	19.57	1.098	XV	L125x9	22.0	135.9	3.86	2.48	160	1.00	160	65	120	0.722	1.00	1810	3400	4xM24_8,8	51.10
	п	40/41"""""	-22.45	17.09	1.010	XV	L125x9	22.0	135.9	3.86	2.48	160	0.73	117	47	120	0.762	1.00	1353	3400	4xM24_8,8	51.10
	рс	42	-5.46	4.99	1.000	V	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	209	1.00	209	132	186	0.268	0.75	2894	3400	1xM20_8,8	7.90
	рс	43	-5.58	5.71	1.000	V / XII	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	197	0.84	166	120	187	0.326	0.75	2800	3400	1xM24_8,8	9.50

Секция	Тип эл-та	Номер эл-та	Нсж, т	Нраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см ²	Imin, см ⁴	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ , кг/см ²	Ry, кг/см ²	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
Средняя секция СС2.2-12.0	рс	44	-6.03	5.99	1.000	XII	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	186	0.94	175	111	194	0.381	0.75	2247	3400	1xM24_8,8	9.50
	ра	45	-6.42	2.11	1.000	X / IV	L100x7	13.8	54.2	3.08	1.98	316	0.80	253	128	195	0.288	0.75	2160	3400	1xM24_8,8	11.00
	ра	46	-3.18	6.25	1.000	XII / V	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	274	0.73	200	145	193	0.224	0.75	2331	3400	1xM24_8,8	7.10
	д	47/47'	-1.93	1.60	1.000	XI / IV	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	209	1.00	209	151	200	0.205	0.75	1543	3400	1xM16_5,8	4.30
	рс	48	-5.32	5.51	1.000	II / V	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	181	1.00	181	114	195	0.359	0.75	2104	3400	1xM24_8,8	9.50
	рс	49	-6.18	5.12	1.000	V / XII	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	162	0.88	144	104	192	0.423	0.75	2388	3400	1xM24_8,8	7.10
	ра	50	0.00	10.13	1.000	X	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	297	0.80	238	190	350	-	0.90	1835	3400	3xM20_8,8	17.80
	ра	51	-5.45	4.56	1.000	XII / V	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	260	0.73	190	120	192	0.326	0.75	2380	3400	1xM20_8,8	7.90
	рс	52	-5.77	5.50	1.000	V / XII	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	173	0.94	161	117	188	0.343	0.75	2751	3400	1xM24_8,8	9.50
	рс	53	-5.85	5.88	1.000	XII	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	154	0.95	146	106	193	0.413	0.75	2318	3400	1xM20_8,8	7.90
	рс	54	-5.99	6.35	1.000	XII / V	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	165	0.88	145	105	192	0.416	0.75	2353	3400	1xM24_8,8	9.50
	рс	55	-6.39	6.32	1.000	XII / V	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	154	0.90	138	100	193	0.449	0.75	2329	3400	1xM24_8,8	9.50
	рс	56	-6.96	6.50	1.000	V / XII	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	157	0.95	149	108	187	0.401	0.75	2840	3400	1xM24_8,8	9.50
	рс	57	-6.82	6.88	1.000	V / XII	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	148	0.91	135	97	192	0.466	0.75	2394	3400	1xM24_8,8	9.50
	рс	58	-7.18	7.12	1.000	XII	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	139	0.96	134	97	191	0.469	0.75	2502	3400	1xM24_8,8	9.50
	ра	59	-11.70	4.65	1.000	X / V	L100x7	13.8	54.2	3.08	1.98	242	0.80	194	98	191	0.464	0.75	2445	3400	2xM24_8,8	19.90
	ра	60	-4.85	7.45	1.000	XII / V	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	218	0.73	159	115	194	0.354	0.75	2243	3400	1xM24_8,8	8.00
	д	61/61'	-4.90	4.11	1.000	XII / V	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	163	1.00	163	118	192	0.337	0.75	2376	3400	1xM24_8,8	7.10
	рс	62	-9.04	7.65	1.000	III / II	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	147	1.00	147	93	190	0.498	0.75	2578	3400	2xM20_8,8	14.20
Верхняя секция ВС2-6.7	рс	63	-6.05	4.67	1.000	VI / XIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	137	0.90	123	99	186	0.457	0.75	2875	3400	1xM20_8,8	6.60
	ра	64	0.00	15.23	1.000	X	L70x6	6.7	15.5	2.15	1.38	225	0.80	180	130	350	-	1.10	2081	3400	3xM24_8,8	25.60
	ра	65	-4.64	4.20	1.000	XIII / VI	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	204	0.73	149	119	184	0.329	0.75	3065	3400	1xM20_8,8	6.60
	рс	66	-4.49	4.81	1.000	VI / XIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	140	0.95	133	106	192	0.411	0.75	2375	3400	1xM20_8,8	6.60
	рс	67	-5.42	5.44	1.000	XIII / XIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	129	0.96	124	99	189	0.455	0.75	2593	3400	1xM20_8,8	6.60
	п	85/86	-21.39	16.81	1.000	XV	L90x7	12.3	38.9	2.77	1.78	160	0.73	117	66	120	0.627	1.00	2779	3400	4xM20_8,8	33.10
	п	85/86"	-13.19	10.94	1.097	XV / VII	L90x7	12.3	38.9	2.77	1.78	140	1.00	140	79	120	0.608	1.00	1940	3400	4xM20_8,8	33.10
	рс	87	-5.36	5.01	1.000	XIII / VI	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	133	0.91	121	97	191	0.470	0.75	2483	3400	1xM20_8,8	6.60
	рс	88	-5.93	5.88	1.000	VI / XIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	129	0.92	119	95	189	0.484	0.75	2665	3400	1xM20_8,8	6.60
	рс	89	-5.67	6.05	1.000	VI	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	127	0.95	121	88	200	0.538	0.75	1724	3400	1xM24_8,8	9.50
	рс	90	-6.52	6.55	1.000	XIII / VI	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	124	0.96	119	86	197	0.547	0.75	1951	3400	1xM24_8,8	9.50
	рс	91	-7.03	6.54	1.000	VI / XIII	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	121	0.98	119	86	195	0.550	0.75	2092	3400	1xM24_8,8	9.50
	рс	92	-7.35	7.32	1.000	VI / XIII	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	120	0.97	116	84	195	0.564	0.75	2130	3400	1xM24_8,8	9.50
	рс	93	-7.78	7.76	1.000	XIII / VI	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	109	1.00	110	79	195	0.603	0.75	2111	3400	1xM24_8,8	9.50
	ра	94	-9.10	5.62	1.000	XIII / VI	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	155	0.80	124	90	186	0.520	0.75	2864	3400	2xM20_8,8	14.20
	ра	95	-5.44	6.73	1.000	XIII / VI	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	152	0.73	111	89	194	0.531	0.75	2227	3400	2xM20_8,8	11.80
	д	96/96'	-3.43	3.01	1.000	XIII / VI	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	108	1.00	108	111	188	0.498	0.75	1912	2400	1xM16_5,8	4.00
	рс	97	-7.29	6.46	1.115	II	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	107	1.00	107	78	195	0.618	0.75	2150	3400	1xM24_8,8	9.50
	рс	98	-2.50	2.21	1.038	XV / VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	105	1.00	105	107	197	0.519	0.75	1389	2400	1xM16_5,8	4.00
Тросостойка ТС2-7.2	ра	99	-0.22	10.95	1.000	VII / X	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	140	0.80	112	90	200	0.523	0.90	1984	3400	3xM20_8,8	17.80
	ра	100	-1.83	0.80	1.000	XV / VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	140	0.80	112	114	200	0.476	0.75	1065	2400	1xM16_5,8	4.00
	д	101	-1.86	1.97	1.000	VI / XIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	198	1.00	198	158	195	0.187	0.75	2167	3400	1xM16_5,8	3.90
	п	115/116	-11.59	10.83	1.000	XIV / VII	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	168	0.73	123	78	120	0.539	1.00	2293	3400	4xM16_5,8	15.50
	п	115/116"	-3.05	1.49	1.000	III / X	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	50	1.00	50	32	120	0.919	1.00	354	3400	4xM16_5,8	15.50
	рс	117	-1.90	1.88	1.000	VII / VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	158	0.91	144	147	191	0.308	0.75	1715	2400	1xM16_5,8	4.00
	рс	118	-2.74	2.73	1.000	XIV / VII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	158	0.93	148	118	199	0.336	0.75	1772	3400	1xM16_5,8	4.30
	рс	119	-2.13	2.13	1.000	VII / VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	149	0.83	123	126	196	0.414	0.75	1427	2400	1xM16_5,8	4.00
	рс	120	-3.10	3.09	1.000	XIV / VII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	149	0.88	131	105	200	0.419	0.75	1611	3400	1xM16_5,8	4.30
	рс	121	-2.44	2.43	1.000	XIV / XIV	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	139	0.84	117	120	195	0.446	0.75	1517	2400	1xM16_5,8	4.00
	рс	122	-3.54	3.54	1.000	XIV / VII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	139	0.90	125	100	200	0.449	0.75	1714	3400	1xM16_5,8	4.30
	рс	123	-2.84	2.84	1.000	XIV / XIV	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	130	0.86	111	114	193	0.480	0.75	1646	2400	1xM16_5,8	4.00
Тросостойка ТС2-7.2	рс	124	-4.14	4.13	1.000	XIV / XIV	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	130	0.92	119	95	198	0.481	0.75	1872	3400	1xM20_8,8	4.90
	рс	125	-3.41	3.40	1.000	XIV / VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	121	0.87	106	108	189	0.514	0.75	1841	2400	1xM16_5,8	4.00

Секция	Тип эл-та	Номер эл-та	Нсж, т	Нраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см ²	Imin, см ⁴	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ , кг/см ²	Ry, кг/см ²	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
Тросостойка ТС2-7.2	рс	126	-4.96	4.96	1.000	VII / XIV	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	121	0.94	114	91	195	0.513	0.75	2105	3400	1xM20_8,8	5.90
	рс	127	-4.23	4.24	1.000	VII / XIV	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	113	0.96	108	87	200	0.544	0.75	1691	3400	1xM20_8,8	4.90
	рс	128	-6.15	6.15	1.000	XIV / VII	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	113	0.99	112	81	200	0.588	0.75	1713	3400	1xM24_8,8	8.50
	рс	129	-5.52	5.48	1.000	XIV / VII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	106	0.98	104	83	195	0.574	0.75	2092	3400	1xM20_8,8	6.60
	рс	130	-8.01	8.01	1.000	VII / XIV	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	106	1.02	107	78	195	0.616	0.75	2129	3400	1xM24_8,8	9.50
	рс	131	-7.63	7.51	1.000	VII / XIV	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	99	1.02	101	73	197	0.653	0.75	1913	3400	1xM24_8,8	9.00
	рс	132	-6.99	6.98	1.000	XIV / VII	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	70	1.12	78	57	200	0.781	0.75	1463	3400	1xM24_8,8	9.50
	рс	133	-7.93	7.93	1.000	VII / XIV	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	65	1.12	73	53	200	0.806	0.75	1608	3400	1xM24_8,8	9.50
	рс	134	-2.33	2.08	1.000	IX	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	36	1.12	40	41	200	0.907	0.75	714	2400	1xM16_5,8	3.20
	рс	135	-0.93	0.78	1.000	XIV / XIV	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	36	1.12	40	41	200	0.907	0.75	285	2400	1xM16_5,8	3.20
	ра	136	-6.26	5.94	1.000	XIV / VII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	47	0.80	38	30	200	0.926	0.75	1471	3400	2xM20_8,8	8.90
	ра	137	-2.39	2.58	1.000	XIV / XIV	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	47	0.80	38	38	200	0.917	0.75	724	2400	1xM16_5,8	3.20
	д	138	-3.15	3.14	1.000	XIV / VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	66	1.00	66	68	200	0.779	0.75	1122	2400	1xM16_5,8	4.00
	ра	139	-0.09	1.31	1.000	XIV / X	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	40	0.80	32	33	200	0.937	0.90	302	2400	1xM16_5,8	3.20
	ра	140	-0.62	0.27	1.000	X / XIV	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	40	0.80	32	33	200	0.937	0.75	182	2400	1xM16_5,8	3.20
Траверса ТР2-5.7	п	150	-9.89	5.70	1.000	IX / XI	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	144	1.00	144	91	120	0.512	0.75	2743	3400	2xM20_8,8	14.20
	п	151	-0.97	9.87	1.004	V / X	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	153	1.00	153	120	120	0.328	0.90	1796	3400	4xM16_5,8	15.50
	ра	152	-0.01	0.09	1.000	XI	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	111	0.80	89	91	200	0.630	0.90	20	2400	1xM16_5,8	3.20
	ра	153	-0.01	0.21	1.000	IV	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	56	0.80	44	45	200	0.890	0.90	50	2400	1xM16_5,8	3.20
	рс	154	-0.11	0.00	1.000	XI	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	183	0.91	167	170	200	0.230	0.75	127	2400	1xM16_5,8	4.00
	рс	155	-0.33	0.18	1.000	XI	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	155	0.82	127	130	200	0.393	0.75	235	2400	1xM16_5,8	4.00
	рс	156	-0.62	0.61	1.000	XI / IV	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	269	0.82	221	177	200	0.150	0.75	897	3400	1xM16_5,8	4.30
	рс	157	-1.10	1.07	1.000	XI / IV	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	201	0.82	165	168	198	0.235	0.75	1297	2400	1xM16_5,8	4.00
	рс	158	-2.01	1.94	1.000	XI / XI	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	106	0.91	96	98	200	0.579	0.75	963	2400	1xM16_5,8	3.20
	рс	159	-2.73	2.69	1.000	XI / XI	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	63	1.09	68	70	200	0.767	0.75	991	2400	1xM16_5,8	4.00
	рс	160	-4.95	4.76	1.000	XI / XI	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	47	1.12	53	42	200	0.868	0.75	1242	3400	1xM20_8,8	5.90
	ра	161	-0.03	0.07	1.000	VIII / X	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	189	0.80	151	155	200	0.278	0.75	29	2400	1xM16_5,8	3.20
	ра	162	-0.06	0.12	1.000	V / IX	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	105	0.80	84	85	200	0.666	0.75	25	2400	1xM16_5,8	3.20
	ра	163	-0.01	0.00	1.000	XV / 58	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	176	0.80	141	144	200	0.321	0.75	10	2400	1xM16_5,8	4.00
	ра	164	-0.01	0.01	1.000	IX	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	98	0.80	79	80	200	0.701	0.90	2	2400	1xM16_5,8	4.00
Траверса ТР2-7.7	п	170	-14.49	11.50	1.007	IX / XII	L90x7	12.3	38.9	2.77	1.78	131	1.00	131	74	120	0.649	0.75	2439	3400	4xM20_8,8	33.10
	п	171	-0.56	15.40	1.000	VI / X	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	135	1.00	135	108	120	0.401	0.90	2792	3400	4xM20_8,8	23.70
	ра	172	-0.01	0.14	1.000	XII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	127	0.80	101	103	200	0.544	0.90	33	2400	1xM16_5,8	3.20
	ра	173	-0.01	0.18	1.000	V	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	95	0.80	76	78	200	0.718	0.90	42	2400	1xM16_5,8	3.20
	ра	174	-0.01	0.18	1.000	XII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	63	0.80	51	52	200	0.862	0.90	41	2400	1xM16_5,8	3.20
	ра	175	-0.01	0.50	1.000	XII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	32	0.80	25	26	200	0.960	0.90	116	2400	1xM16_5,8	3.20
	рс	176	-0.19	0.00	1.000	XII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	183	0.91	167	170	200	0.230	0.75	228	2400	1xM16_5,8	4.00
	рс	177	-0.25	0.02	1.000	XII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	163	0.82	133	136	200	0.359	0.75	192	2400	1xM16_5,8	4.00
	рс	178	-0.28	0.11	1.000	XII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	146	0.83	122	124	200	0.422	0.75	181	2400	1xM16_5,8	4.00
	рс	179	-1.17	0.63	1.042	X / XII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	135	0.85	115	117	200	0.460	0.75	739	2400	1xM16_5,8	4.00
	рс	180	-0.74	0.70	1.000	XII / XII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	237	0.82	194	155	200	0.195	0.75	825	3400	1xM16_5,8	4.30
	рс	181	-0.99	0.91	1.000	XII / V	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	205	0.82	168	171	200	0.226	0.75	1212	2400	1xM16_5,8	4.00
	рс	182	-1.61	1.48	1.000	XII / V	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	176	0.82	144	147	196	0.307	0.75	1454	2400	1xM16_5,8	4.00
	рс	183	-2.77	2.59	1.000	V / XII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	152	0.83	126	128	188	0.402	0.75	1916	2400	1xM16_5,8	4.00
	рс	184	-4.56	4.33	1.000	XII / XII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	78	1.10	86	69	200	0.688	0.75	1443	3400	1xM20_8,8	6.60
	рс	185	-4.43	4.33	1.000	XII / XII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	47	1.12	53	42	200	0.869	0.75	1109	3400	1xM20_8,8	4.90
	рс	186	-6.04	5.74	1.000	XII / V	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	41	1.12	46	36	200	0.897	0.75	1464	3400	1xM20_8,8	6.60
	ра	187	-0.01	0.10	1.000	X	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	178	0.80	143	145	200	0.314	0.90	23	2400	1xM16_5,8	3.20
	ра	188	-0.01	0.16	1.000	IX	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	139	0.80	111	113	200	0.483	0.90	36	2400	1xM16_5,8	3.20
	ра	189	-0.01	0.30	1.000	X	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	99	0.80	79	81	200	0.696	0.90	70	2400	1xM16_5,8	3.20
	ра	190	-0.01	0.31	1.000	XII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	60	0.80	48	49	200	0.876	0.90	71	2400	1xM16_5,8	3.20
	ра	191	-0.02	0.02	1.000	XV	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	166	0.80	133	135	200	0.364	0.75	15	2400	1xM16_5,8	4.00

Секция	Тип эл-та	Номер эл-та	Нсж, т	Нраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см ²	Imin, см ⁴	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ , кг/см ²	Ry, кг/см ²	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
	ра	192	-0.01	0.01	1.000	XV / XV	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	129	0.80	103	105	200	0.530	0.75	4	2400	1xM16_5,8	4.00
	ра	193	-0.02	0.00	1.000	IX / 58	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	93	0.80	74	76	200	0.730	0.75	6	2400	1xM16_5,8	4.00
	ра	194	-0.01	0.03	1.000	X	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	56	0.80	45	46	200	0.887	0.90	7	2400	1xM16_5,8	4.00
Траверса ТР2-4.9	п	200	-12.85	11.98	1.000	XIII / VI	L90x7	12.3	38.9	2.77	1.78	139	1.00	139	78	120	0.613	0.75	2276	3400	4xM20_8,8	33.10
	п	201	-0.16	11.44	1.011	VI / X	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	146	1.00	146	117	120	0.343	0.90	2097	3400	4xM16_5,8	15.50
	ра	202	-0.01	0.12	1.000	XIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	92	0.80	73	75	200	0.735	0.90	28	2400	1xM16_5,8	3.20
	ра	203	-0.01	0.39	1.000	XIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	46	0.80	37	37	200	0.920	0.90	89	2400	1xM16_5,8	3.20
	рс	204	-0.16	0.02	1.000	XIII / VI	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	167	0.91	152	155	200	0.275	0.75	156	2400	1xM16_5,8	4.00
	рс	205	-0.65	0.38	1.000	XIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	147	0.83	122	125	200	0.419	0.75	433	2400	1xM16_5,8	4.00
	рс	206	-1.43	1.39	1.000	XIII / XIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	189	0.82	155	158	195	0.266	0.75	1497	2400	1xM16_5,8	3.20
	рс	207	-2.56	2.45	1.000	XIII / XIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	162	0.82	133	136	187	0.362	0.75	1968	2400	1xM16_5,8	4.00
	рс	208	-4.19	4.07	1.000	XIII / VI	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	83	1.07	89	72	200	0.668	0.75	1366	3400	1xM20_8,8	6.60
	рс	209	-4.31	4.29	1.000	XIII / XIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	50	1.12	56	45	200	0.853	0.75	1099	3400	1xM20_8,8	4.90
	рс	210	-6.04	5.81	1.000	XIII / VI	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	43	1.12	48	38	200	0.888	0.75	1479	3400	1xM20_8,8	6.60
	ра	211	-0.01	0.14	1.000	X	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	108	0.80	86	88	200	0.648	0.90	33	2400	1xM16_5,8	3.20
	ра	212	-0.24	0.27	1.000	XIII / XIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	64	0.80	51	52	200	0.860	0.75	77	2400	1xM16_5,8	3.20
	ра	213	-0.01	0.00	1.000	VIII / I	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	99	0.80	79	80	200	0.699	0.75	4	2400	1xM16_5,8	4.00
	ра	214	-0.01	0.01	1.000	X	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	59	0.80	47	48	200	0.877	0.90	2	2400	1xM16_5,8	4.00
Траверса ТР2-1.0	п	220	-6.89	6.28	1.000	XIV / XIV	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	42	1.00	42	30	120	0.925	0.75	1218	3400	2xM20_8,8	14.20
	п	221	0.00	3.89	1.001	XIV / X	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	95	1.00	95	76	250	-	0.90	706	3400	1xM20_8,8	6.60
	рс	222	-3.08	3.07	1.000	XIV / XIV	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	57	1.12	64	51	200	0.818	0.75	820	3400	1xM16_5,8	3.90
	рс	223	-4.23	4.19	1.000	XIV / XIV	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	39	1.12	44	35	200	0.905	0.75	1017	3400	1xM20_8,8	4.90

- Обозначения:
п - пояс;
рс - раскос;
ра - распорка;
д - диафрагма.
- В графе комбинация загружений в числителе приведен номер комбинации при которой в элементе возникает максимальное сжимающие усилие, в знаменателе - растягивающее. Без дроби указаны номера комбинаций соответствующие максимальному усилию в элементе.
- XVс – сейсмическое нагружение, см. п. 4.4.11.

Таблица Е.8

Подбор сортамента опоры ПЗ30Н-2т (+3.0;-5.0) (для применения в районах по ветру до III)																						
Секция	Тип эл-та	Номер эл-та	Нсж, т	Нраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см ²	Imin, см ⁴	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ , кг/см ²	Ry, кг/см ²	Болты	Нес. спос. болт. соедин., тс
Тросостойка ТС2-6.6-г	п	270	-9.65	9.39	1.000	VII	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	84	1.00	84	53	120	0.804	1.00	1280	3400	4xM16_5,8	15.50
	п	271	-3.05	1.68	1.000	II / III	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	81	1.00	81	51	120	0.816	1.00	399	3400	4xM16_5,8	15.50
	рс	272	-2.03	2.20	1.000	VII / XIV	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	82	0.98	81	83	200	0.684	0.75	825	2400	1xM16_5,8	3.20
	рс	273	-2.70	2.59	1.000	XIV / VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	82	0.98	81	83	200	0.684	0.75	1095	2400	1xM16_5,8	3.20
	рс	274	-2.31	2.22	1.000	XIV / VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	78	1.00	78	80	200	0.703	0.75	914	2400	1xM16_5,8	3.20
	рс	275	-2.88	2.94	1.000	VII / XIV	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	78	1.00	78	80	200	0.703	0.75	1139	2400	1xM16_5,8	3.20
	рс	276	-2.46	2.47	1.000	VII / XIV	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	74	1.02	76	77	200	0.720	0.75	949	2400	1xM16_5,8	3.20
	рс	277	-3.28	3.24	1.000	XIV / VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	74	1.02	76	77	199	0.720	0.75	1265	2400	1xM16_5,8	3.60
	рс	278	-2.76	2.79	1.000	XIV / VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	70	1.04	73	75	200	0.737	0.75	1039	2400	1xM16_5,8	3.20
	рс	279	-3.69	3.71	1.000	VII / XIV	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	70	1.12	79	63	200	0.735	0.75	1093	3400	1xM16_5,8	4.30
	рс	280	-3.31	3.24	1.000	VII / XIV	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	67	1.06	71	72	200	0.752	0.75	1222	2400	1xM16_5,8	3.60
	рс	281	-4.33	4.30	1.000	XIV / XIV	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	67	1.12	75	60	200	0.760	0.75	1238	3400	1xM20_8,8	4.90
	рс	282	-3.89	4.04	1.000	XIV / VII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	63	1.12	71	56	200	0.782	0.75	1081	3400	1xM16_5,8	4.30
	рс	283	-5.12	5.15	1.000	XIV / VII	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	63	1.12	71	51	200	0.817	0.75	1025	3400	1xM20_8,8	5.90
	рс	284	-4.85	4.71	1.000	VII / XIV	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	56	1.06	60	43	200	0.863	0.75	919	3400	1xM20_8,8	5.90
	рс	285	-5.85	5.79	1.000	VII / XIV	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	56	1.06	60	43	200	0.863	0.75	1109	3400	1xM20_8,8	6.30
	рс	286	-2.52	2.31	1.000	III / II	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	56	1.06	59	60	200	0.820	0.75	854	2400	1xM16_5,8	3.20
	рс	287	-0.76	0.56	1.000	VII / XIV	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	56	1.12	63	64	200	0.801	0.75	265	2400	1xM16_5,8	3.20
	ра	288	-5.67	5.01	1.000	XIV / VII	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	70	0.80	56	40	200	0.878	0.75	1057	3400	1xM20_8,8	5.90
	ра	289	-1.92	2.28	1.000	XIV / VII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	70	0.80	56	45	200	0.855	0.75	488	3400	1xM16_5,8	3.90
	д	290	-5.00	4.98	1.000	XIV / VII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	99	1.00	99	79	199	0.607	0.75	1792	3400	1xM20_8,8	5.60
	ра	291	0.00	3.68	1.000	IX	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	60	0.80	48	38	350	-	0.90	667	3400	1xM20_8,8	4.90
	ра	292	-0.36	0.16	1.000	IX / VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	60	0.80	48	49	200	0.874	0.75	116	2400	1xM16_5,8	3.20
Траверса ТР2-1.9	п	293	-9.93	8.72	1.000	VII / XIV	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	75	1.00	75	54	120	0.799	0.75	2033	3400	2xM20_8,8	14.20
	п	294	-0.37	4.15	1.000	VII / IX	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	88	1.00	88	70	120	0.677	0.90	752	3400	2xM16_5,8	7.70
	рс	295	-0.31	0.25	1.000	XIV / VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	85	0.99	84	86	200	0.663	0.75	131	2400	1xM16_5,8	3.20
	ра	296	-0.09	0.11	1.000	VII / XIV	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	42	0.80	33	34	200	0.933	0.75	27	2400	1xM16_5,8	3.20
	рс	297	-2.65	2.63	1.000	XIV / VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	94	0.94	88	90	200	0.634	0.75	1162	2400	1xM16_5,8	3.20
	рс	298	-5.87	5.79	1.000	XIV / XIV	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	81	1.08	88	70	198	0.677	0.75	1886	3400	1xM20_8,8	6.60
	ра	299	-0.09	0.11	1.000	XIV / XIV	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	46	0.80	37	38	200	0.919	0.75	27	2400	1xM16_5,8	3.20
	ра	300	-0.02	0.01	1.000	XIV / XIV	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	40	0.80	32	33	200	0.936	0.75	5	2400	1xM16_5,8	3.20

1. Обозначения:

п - пояс;
рс - раскос;
ра - распорка;
д - диафрагма.
2. В графе комбинация загружений в числителе приведен номер комбинации при которой в элементе возникает максимальное сжимающие усилие, в знаменателе - растягивающее. Без дроби указаны номера комбинаций соответствующие максимальному усилию в элементе.
3. Подбор сортамента для остальных секций см. таблицу Е.7.
4. XVс – сейсмическое нагружение, см. п. 4.4.11.

Таблица Е.9

Подбор сортамента опоры П330н-2пг (+3.0;-5.0) (для применения в районах по ветру до III)																						
Секция	Тип эл- та	Номер эл-та	Нсж, т	Нраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см ²	Imin, см ⁴	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ , кг/см ²	Ry, кг/см ²	Болты	Нес. спос. болт. соедин., тс
Тросостойка ТС2-5.4-пг	п	320	-7.93	8.15	1.000	XIV / VII	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	175	0.73	128	93	120	0.441	1.00	2207	3400	4xM16_5,8	15.5
	п	321/322	-5.09	5.18	1.000	VII / XIV	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	182	0.73	133	96	120	0.419	1.00	1491	3400	2xM16_5,8	7.7
	рс	323	-5.27	5.22	1.000	VII / XIV	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	162	1.00	162	117	190	0.341	0.75	2530	3400	2xM16_5,8	7.7
	рс	324	-0.29	0.17	1.062	XVc	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	136	0.85	115	118	200	0.458	0.75	186	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	325	-0.36	0.22	1.087	XVc	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	112	0.89	100	102	200	0.554	0.75	198	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	326	-0.50	0.32	1.000	XVc	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	84	0.97	82	84	200	0.676	0.75	206	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	327	-0.93	0.60	1.000	XVc	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	77	1.00	78	79	200	0.706	0.75	364	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	328	-0.01	0.19	1.000	XVc	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	108	0.80	86	69	200	0.689	0.90	35	3400	1xM16_5,8	3.9
	ра	329	-0.01	0.20	1.000	XVc	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	79	0.80	64	65	200	0.796	0.90	47	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	330	-0.01	0.24	1.000	XVc	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	55	0.80	44	45	200	0.890	0.90	54	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	331	-0.01	0.30	1.000	XVc	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	37	0.80	30	30	200	0.945	0.90	69	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	332	-1.03	1.03	1.000	XIV / VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	160	0.82	131	134	200	0.372	0.75	772	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	333	-1.12	1.12	1.000	VII / XIV	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	144	0.84	120	123	200	0.430	0.75	725	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	334	-1.18	1.17	1.000	XIV / VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	126	0.86	109	111	200	0.494	0.75	662	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	335	-1.39	1.40	1.000	VII / XIV	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	116	0.88	102	105	200	0.536	0.75	723	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	336	-1.65	1.64	1.000	VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	102	0.92	94	96	200	0.595	0.75	772	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	337	-1.94	1.95	1.000	VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	92	0.95	87	89	200	0.644	0.75	838	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	338	-2.21	2.20	1.000	XIV / VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	76	1.01	77	78	200	0.713	0.75	859	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	339	-2.43	2.44	1.000	VII / XIV	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	63	1.09	68	70	200	0.767	0.75	881	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	340	-0.69	0.68	1.000	XIV / VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	149	0.83	123	126	200	0.413	0.75	462	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	341	-0.59	0.59	1.000	VII / XIV	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	120	0.88	105	107	200	0.521	0.75	313	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	342	-0.72	0.71	1.000	XIV / VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	106	0.91	96	98	200	0.579	0.75	346	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	343	-1.06	1.06	1.000	VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	95	0.94	89	91	200	0.628	0.75	469	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	344	-1.38	1.38	1.000	XIV / VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	79	1.00	79	80	200	0.700	0.75	548	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	345	-1.53	1.53	1.000	VII / XIV	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	65	1.07	70	71	200	0.758	0.75	562	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	346	-0.02	0.02	1.000	XIV / XIV	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	113	0.80	90	92	200	0.618	0.75	9	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	347	-1.23	1.25	1.000	XIV / VII	L90x7	12.3	38.9	2.77	1.78	380	0.80	304	171	200	0.161	0.75	827	3400	1xM16_5,8	4.3

1. Обозначения:

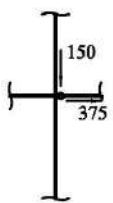
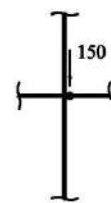
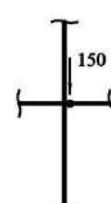
п - пояс;
рс - раскос;
ра - распорка;
д - диафрагма.
2. В графе комбинация загружений в числителе приведен номер комбинации при которой в элементе возникает максимальное сжимающие усилие, в знаменателе - растягивающее. Без дроби указаны номера комбинаций соответствующие максимальному усилию в элементе.
3. Подбор сортамента для остальных секций см. таблицу Е.7.
4. XVc – сейсмическое нагружение, см. п. 4.4.11.

Схема расчетных нагрузок на промежуточную опору П330н-2 (+3.0;-5.0) (II-III ветровой район)

№ загр.	Характеристика схемы	Схема загрузки	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загрузки	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загрузки	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загрузки
I	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда, ветер под углом 45° к оси ВЛ. $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=0\text{мм}$; $W=650\text{Па}$.		IV	Оборван один провод. Ветер и гололёд отсутствует. $t=0^{\circ}\text{C}$; $b=0$; $W=0$.		VII	Оборван трос. Ветер и гололёд отсутствует. $t=0^{\circ}\text{C}$; $b=0$; $W=0$.		XI	Оборван один провод. Ветер и гололёд отсутствует. $t=0^{\circ}\text{C}$; $b=0$; $W=0$.	
II	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер под углом 90° к оси ВЛ. $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=25\text{мм}$; $W=160\text{Па}$.		V	Оборван один провод. Ветер и гололёд отсутствует. $t=0^{\circ}\text{C}$; $b=0$; $W=0$.		VIII	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда, ветер под углом 45° к оси ВЛ. $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=0\text{мм}$; $W=650\text{Па}$.		XII	Оборван один провод. Ветер и гололёд отсутствует. $t=0^{\circ}\text{C}$; $b=0$; $W=0$.	
III	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер под углом 45° к оси ВЛ. $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=25\text{мм}$; $W=160\text{Па}$.		VI	Оборван один провод. Ветер и гололёд отсутствует. $t=0^{\circ}\text{C}$; $b=0$; $W=0$.		IX	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер под углом 90° к оси ВЛ. $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=25\text{мм}$; $W=160\text{Па}$.		XIII	Оборван один провод. Ветер и гололёд отсутствует. $t=0^{\circ}\text{C}$; $b=0$; $W=0$.	
						X	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер под углом 45° к оси ВЛ. $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=25\text{мм}$; $W=160\text{Па}$.		XIV	Оборван трос. Ветер и гололёд отсутствует. $t=0^{\circ}\text{C}$; $b=0$; $W=0$.	

1. На схемах приведены максимальные нагрузки при применении в районах по ветру до III, в кгс;
2. Нагрузки от проводов нового поколения (ПНП), других типов проводов и тросов не должны превышать значений приведенных на схемах в соответствующих режимах;
3. При проектировании ВЛ с подвеской ОКСН следует руководствоваться п. 4.4.5;
4. Все нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний.

**Схемы приложения нагрузок от ОКСН-16.5-110 на промежуточную опору ПЗ30н-2 (-5.0;+3.0)
в уровне средних траверс (II-III ветровой район)**

№ загр.	Характеристика схемы	Схема загрузки	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загрузки
I, VIII (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер под углом 45° к оси ВЛ $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=0$ мм; $W=650$ Па		IV-VI, XI-XIII (А)	Оборван один провод. Ветер и гололед отсутствуют. $t=0^{\circ}\text{C}$; $b=0$ мм; $W=0$ Па	
II, IX (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер под углом 90° к оси ВЛ $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=20$ мм; $W=160$ Па		VII, XIV (А)	Оборван трос. Ветер и гололед отсутствуют. $t=0^{\circ}\text{C}$; $b=0$ мм; $W=0$ Па	
III, X (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер под углом 45° к оси ВЛ $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=20$ мм; $W=160$ Па				

1. При проектировании ВЛ с подвеской ОКСН нагрузки от проводов и тросов должны быть снижены в соответствии с требованиями п. 4.4.5;
2. Нагрузки от ОКСН приведены сниженными с учетом требований п. 4.4.5, в кгс;
3. Все нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний;
4. Схемы загрузок ОКСН использовать совместно с расчетными схемами загрузок опоры.

Нагрузки от давления ветра на конструкцию промежуточной опоры
ПЗ30Н-2 (т; пг) (+3.0;-5.0)

Ветровой район	III					
Направление ветра	под углом 90° к оси ВЛ	под углом 45° к оси ВЛ		под углом 90° к оси ВЛ	под углом 45° к оси ВЛ	
Шифр опоры	Поперечная сила в уровне фундаментов от ветра на конструкцию опоры - Q			Момент в уровне фундаментов от ветра на конструкцию опоры - M		
	Qx, кгс	Qx, кгс	Qy, кгс	Mx, кгс*м	Mx, кгс*м	My, кгс*м
ПЗ30н-2-5.0	<u>9155</u>	<u>7500</u>	<u>9180</u>	<u>181620</u>	<u>149745</u>	<u>180660</u>
	2255	1845	2260	44710	36860	44470
ПЗ30н-2	<u>10675</u>	<u>8725</u>	<u>10655</u>	<u>239500</u>	<u>197215</u>	<u>238515</u>
	2630	2150	2625	58955	48545	58715
ПЗ30н-2+3.0	<u>12165</u>	<u>9920</u>	<u>12080</u>	<u>282810</u>	<u>232575</u>	<u>281415</u>
	2995	2445	2975	69615	57250	69275
ПЗ30н-2т-5.0	<u>9360</u>	<u>7675</u>	<u>9440</u>	<u>189105</u>	<u>156200</u>	<u>190510</u>
	2305	1890	2325	46550	38450	46895
ПЗ30н-2т	<u>10890</u>	<u>8910</u>	<u>10925</u>	<u>248360</u>	<u>204845</u>	<u>250100</u>
	2685	2195	2690	61135	50425	61565
ПЗ30н-2т+3.0	<u>12385</u>	<u>10110</u>	<u>12360</u>	<u>292500</u>	<u>240915</u>	<u>294060</u>
	3050	2490	3045	72000	59305	72385
ПЗ30н-2пг-5.0	<u>8785</u>	<u>7200</u>	<u>9420</u>	<u>167205</u>	<u>138115</u>	<u>188615</u>
	2165	1775	2320	41160	34000	46430
ПЗ30н-2пг	<u>10290</u>	<u>8415</u>	<u>10905</u>	<u>222650</u>	<u>183620</u>	<u>248100</u>
	2535	2075	2685	54810	45200	61075
ПЗ30н-2пг+3.0	<u>11775</u>	<u>9605</u>	<u>12335</u>	<u>264455</u>	<u>217765</u>	<u>291965</u>
	2900	2365	3040	65100	53605	71870

1. В числителе указаны значения нагрузок от ветрового давления в режиме максимальный ветер, в знаменателе - в режиме ветер при гололеде;
2. При проектировании ВЛ ветровая нагрузка на конструкцию опоры для районов по ветру отличных от указанных на схемах определяется проектными организациями;
3. Нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний.

Таблица Е.10

Подбор сортамента опоры ПЗ30Н-2 (+3.0;-5.0) (для применения в IV районе по ветру)

Секция	Тип эл-та	Номер эл-та	Нсж, т	Нраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см ²	Imin, см ⁴	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ , кг/см ²	Ry, кг/см ²	Болты	Нес. спос. болт. соедин., тс
Нижняя секция НС2-3.0	п	230/231	-70.94	60.25	1.01	VIII / VIII	L180x11	38.8	499.8	5.60	3.59	134	1.00	134	37	120	0.899	0.90	2289	3200	8xM24_8,8	109.5
	п	230/231	-69.55	59.10	1.01	VIII / VIII	L180x11	38.8	499.8	5.60	3.59	252	0.73	184	51	120	0.744	0.90	2693	3200	8xM24_8,8	109.5
	рс	232	-4.47	4.18	1.03	VIII	L100x7	13.8	54.2	3.08	1.98	283	1.00	283	143	160	0.230	0.75	1952	3400	1xM20_8,8	9.2
	рс	233	-3.73	3.66	1.00	V / XII	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	248	0.91	226	143	160	0.229	0.75	2322	3400	1xM16_5,8	4.3
	ра	234	-0.49	0.46	1.00	VIII	L100x7	13.8	54.2	3.08	1.98	246	1.00	246	124	200	0.304	0.75	155	3400	1xM16_5,8	4.3
	ра	235	-3.13	3.17	1.00	XII / V	L90x7	12.3	38.9	2.77	1.78	408	0.73	298	167	196	0.168	0.75	2025	3400	1xM16_5,8	4.3
	д	236/236'	-0.07	0.07	1.00	V / XII	L90x7	12.3	38.9	2.77	1.78	320	1.00	320	180	200	0.146	0.75	50	3400	1xM16_5,8	4.3
	ра	237	-1.14	1.75	1.00	I / VIII	L110x7	15.2	72.7	3.40	2.19	506	0.80	405	185	200	0.138	0.75	730	3400	1xM16_5,8	4.3
	ра	238	-1.67	2.09	1.00	VIII	L90x7	12.3	38.9	2.77	1.78	419	0.80	335	188	200	0.133	0.75	1368	3400	1xM16_5,8	4.3
Подставка П2-3.0	п	250/251	-87.31	75.62	1.01	VIII / VIII	L200x12	47.1	749.4	6.22	3.99	155	1.00	155	39	120	0.892	0.90	2336	3200	8xM24_8,8	109.5
	п	250/251	-85.62	74.23	1.01	VIII / VIII	L200x12	47.1	749.4	6.22	3.99	276	0.73	201	50	120	0.749	0.90	2712	3200	8xM24_8,8	109.5
	рс	252	-4.37	4.15	1.03	VIII	L110x7	15.2	72.7	3.40	2.19	334	1.00	334	153	160	0.202	0.75	1972	3400	1xM20_8,8	9.2
	рс	253	-3.28	3.19	1.00	XII / XII	L90x7	12.3	38.9	2.77	1.78	287	0.91	262	147	160	0.217	0.75	1638	3400	1xM20_8,8	9.2
	ра	254	-0.43	0.38	1.00	VIII	L110x7	15.2	72.7	3.40	2.19	288	1.00	288	131	200	0.272	0.75	138	3400	1xM16_5,8	4.3
	ра	255	-2.95	3.03	1.00	VIII / VIII	L100x7	13.8	54.2	3.08	1.98	472	0.73	345	174	198	0.155	0.75	1845	3400	1xM16_5,8	4.3
	д	256/256'	-0.08	0.07	1.00	V / XII	L100x7	13.8	54.2	3.08	1.98	372	1.00	372	188	200	0.133	0.75	56	3400	1xM16_5,8	4.3
	ра	257	-1.60	2.22	1.00	I / VIII	L125x9	22.0	135.9	3.86	2.48	593	0.80	474	191	200	0.128	0.75	755	3400	1xM20_8,8	10.6
	ра	258	-2.03	2.51	1.00	VIII	L100x7	13.8	54.2	3.08	1.98	485	0.80	388	196	200	0.122	0.75	1606	3400	1xM20_8,8	9.2
	рс	259	-3.32	3.21	1.00	V / XII	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	275	0.82	226	164	184	0.175	0.75	3099	3400	1xM16_5,8	4.3
Нижняя секция НС2-8.0	п	1/2	-80.21	69.14	1.00	VIII / VIII	L180x11	38.8	499.8	5.60	3.59	130	1.00	130	36	120	0.903	0.90	2554	3200	8xM24_8,8	109.5
	п	1/2	-78.84	67.98	1.00	VIII / VIII	L180x11	38.8	499.8	5.60	3.59	251	0.73	183	51	120	0.746	0.90	3027	3200	8xM24_8,8	109.5
	рс	3	-4.06	3.85	1.00	VIII	L90x7	12.3	38.9	2.77	1.78	309	0.91	281	158	160	0.188	0.75	2343	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	4	-3.16	3.10	1.00	XII / XII	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	264	0.91	241	152	160	0.202	0.75	2220	3400	1xM16_5,8	4.3
	ра	5	-0.25	0.23	1.00	VIII	L110x7	15.2	72.7	3.40	2.19	273	1.00	273	125	200	0.302	0.75	73	3400	1xM16_5,8	4.3
	ра	6	-2.69	2.77	1.00	XII / V	L90x7	12.3	38.9	2.77	1.78	449	0.73	328	184	195	0.138	0.75	2113	3400	1xM16_5,8	4.3
	д	7/7'	-0.16	0.19	1.00	V / XII	L90x7	12.3	38.9	2.77	1.78	354	1.00	354	199	200	0.119	0.75	143	3400	1xM16_5,8	4.3
	ра	8	-0.99	1.37	1.00	I / VIII	L125x9	22.0	135.9	3.86	2.48	560	0.80	448	181	200	0.144	0.75	416	3400	1xM20_8,8	10.6
	ра	9	-1.36	1.64	1.00	VIII	L100x7	13.8	54.2	3.08	1.98	460	0.80	368	186	200	0.136	0.75	973	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	10	-3.79	3.91	1.00	VIII	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	294	0.82	241	153	189	0.202	0.75	2673	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	11	-3.42	3.39	1.00	V / XII	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	258	0.82	211	153	187	0.200	0.75	2798	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	12	-3.93	3.83	1.00	VIII	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	285	0.82	234	148	189	0.214	0.75	2606	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	13	-3.63	3.61	1.00	XII / V	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	254	0.82	208	151	186	0.206	0.75	2879	3400	1xM16_5,8	4.3
Средняя секция СС2.1-12.0	п	20/21	-69.02	58.58	1.01	VIII / VIII	L160x10	31.4	319.4	4.96	3.19	251	0.73	183	57	120	0.689	1.00	3219	3400	6xM24_8,8	82.1
	рс	22	-3.94	4.01	1.00	VIII	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	272	0.82	223	141	192	0.236	0.75	2373	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	23	-3.83	3.84	1.00	XII / V	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	244	0.82	200	145	187	0.224	0.75	2799	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	24	-4.19	4.06	1.00	VIII	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	260	0.82	213	135	193	0.258	0.75	2312	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	25	-4.13	4.05	1.00	V / XII	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	235	0.82	192	139	187	0.242	0.75	2795	3400	1xM20_8,8	7.9
	рс	26	-3.99	4.18	1.04	VIII	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	248	0.82	204	148	183	0.215	0.75	3137	3400	1xM20_8,8	7.9
	рс	27	-4.42	4.41	1.00	XII / V	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	226	0.82	186	135	187	0.259	0.75	2788	3400	1xM20_8,8	7.9
	рс	28	-4.52	4.22	1.00	VIII	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	237	0.83	197	125	195	0.302	0.75	2127	3400	1xM20_8,8	7.9
	рс	29	-4.80	4.76	1.00	V / XII	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	218	0.82	180	130	187	0.277	0.75	2831	3400	1xM20_8,8	7.9
	рс	30	-4.51	4.97	1.00	V	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	226	0.92	208	131	192	0.271	0.75	2362	3400	1xM20_8,8	7.9
	рс	31	-5.28	5.22	1.00	XII / V	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	210	0.83	174	126	185	0.294	0.75	2941	3400	1xM20_8,8	7.9
	п	40/41	-46.79	35.17	1.00	II / I	L140x9	24.7	192.0	4.34	2.79	241	0.73	176	63	120	0.648	1.00	2934	3400	4xM24_8,8	51.1
Средняя секция СС2.2-12.0	п	40/41	-41.55	29.80	1.04	XV	L140x9	24.7	192.0	4.34	2.79	170	1.00	170	61	120	0.749	1.00	2336	3400	4xM24_8,8	51.1
	п	40/41	-38.46	28.90	1.00	XV	L140x9	24.7	192.0	4.34	2.79	171	0.73	125	45	120	0.779	1.00	2006	3400	4xM24_8,8	51.1
	п	40/41	-28.46	20.92	1.10	XV	L140x9	24.7	192.0	4.34	2.79	160	1.00	160	57	120	0.775	1.00	1635	3400	4xM24_8,8	51.1
	п	40/41	-24.91	18.47	1.01	XV / VII	L140x9	24.7	192.0	4.34	2.79	160	0.73	117	42	120	0.797	1.00	1273	3400	4xM24_8,8	51.1
	рс	42	-5.39	4.96	1.00	V	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	209	1.00	209	132	186	0.268	0.75	2856	3400	1xM20_8,8	7.9
	рс	43	-5.59	5.71	1.00	V / XII	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	197	0.84	166	120	187	0.326	0.75	2805	3400	1xM24_8,8	9.5

Секция	Тип эл-та	Номер эл-та	Нсж, т	Нраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см ²	Imin, см ⁴	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ , кг/см ²	Ry, кг/см ²	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
Средняя секция СС2.2-12.0	рс	44	-6.04	6.00	1.00	XII	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	186	0.94	175	111	194	0.381	0.75	2251	3400	1xM24_8,8	9.5
	ра	45	-7.43	2.23	1.00	X / IV	L100x7	13.8	54.2	3.08	1.98	316	0.80	253	128	191	0.288	0.75	2500	3400	1xM24_8,8	11.0
	ра	46	-3.45	6.64	1.00	XII / III	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	274	0.73	200	145	190	0.224	0.75	2525	3400	1xM24_8,8	7.1
	д	47/47'	-1.88	1.62	1.00	XI / IV	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	209	1.00	209	151	200	0.205	0.75	1502	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	48	-6.21	5.26	1.00	II / V	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	181	1.00	181	114	191	0.359	0.75	2456	3400	1xM24_8,8	9.5
	рс	49	-6.08	5.17	1.00	V / XII	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	162	0.88	144	104	192	0.423	0.75	2350	3400	1xM24_8,8	7.1
	ра	50	-0.24	11.71	1.00	VII / X	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	297	0.80	238	190	200	0.130	0.90	2123	3400	3xM20_8,8	17.8
	ра	51	-5.32	4.66	1.00	XII / V	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	260	0.73	190	120	193	0.326	0.75	2321	3400	1xM20_8,8	7.9
	рс	52	-5.74	5.50	1.00	V / XII	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	173	0.94	161	117	188	0.343	0.75	2741	3400	1xM24_8,8	9.5
	рс	53	-5.86	5.89	1.00	XII	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	154	0.95	146	106	193	0.413	0.75	2322	3400	1xM20_8,8	7.9
	рс	54	-5.99	6.31	1.00	XII / V	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	165	0.88	145	105	192	0.416	0.75	2355	3400	1xM24_8,8	9.5
	рс	55	-6.39	6.33	1.00	XII / V	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	154	0.90	138	100	193	0.449	0.75	2331	3400	1xM24_8,8	9.5
	рс	56	-6.93	6.51	1.00	V / XII	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	157	0.95	149	108	187	0.401	0.75	2827	3400	1xM24_8,8	9.5
	рс	57	-6.84	6.88	1.00	V / XII	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	148	0.91	135	97	192	0.466	0.75	2400	3400	1xM24_8,8	9.5
	рс	58	-7.19	7.13	1.00	XII	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	139	0.96	134	97	191	0.469	0.75	2506	3400	1xM24_8,8	9.5
	ра	59	-13.48	4.88	1.00	X / V	L100x7	13.8	54.2	3.08	1.98	242	0.80	194	98	187	0.464	0.75	2817	3400	2xM24_8,8	19.9
	ра	60	-5.05	7.54	1.00	XII / II	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	218	0.73	159	115	193	0.354	0.75	2335	3400	1xM24_8,8	8.0
	д	61/61'	-4.80	4.15	1.00	XII / V	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	163	1.00	163	118	193	0.337	0.75	2328	3400	1xM24_8,8	7.1
	рс	62	-10.50	8.89	1.00	III / II	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	147	1.00	147	93	185	0.498	0.75	2994	3400	2xM20_8,8	14.2
Верхняя секция ВС2-6.7	рс	63	-5.93	4.72	1.00	VI / XIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	137	0.90	123	99	187	0.457	0.75	2817	3400	1xM20_8,8	6.6
	ра	64	-0.09	17.58	1.00	VII / X	L70x6	6.7	15.5	2.15	1.38	225	0.80	180	130	200	0.277	1.10	2403	3400	3xM24_8,8	25.6
	ра	65	-4.54	4.26	1.00	XIII / VI	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	204	0.73	149	119	185	0.329	0.75	2997	3400	1xM20_8,8	6.6
	рс	66	-4.52	4.76	1.00	VI / XIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	140	0.95	133	106	192	0.411	0.75	2390	3400	1xM20_8,8	6.6
	рс	67	-5.43	5.45	1.00	XIII / VI	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	129	0.96	124	99	189	0.455	0.75	2597	3400	1xM20_8,8	6.6
	п	85/86	-22.81	17.74	1.00	XV / VII	L90x7	12.3	38.9	2.77	1.78	160	0.73	117	66	120	0.627	1.00	2963	3400	4xM20_8,8	33.1
	п	85/86	-14.08	12.00	1.00	II / VII	L90x7	12.3	38.9	2.77	1.78	140	1.00	140	79	120	0.608	1.00	1887	3400	4xM20_8,8	33.1
	рс	87	-5.30	5.04	1.00	XIII / VI	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	133	0.91	121	97	191	0.470	0.75	2456	3400	1xM20_8,8	6.6
	рс	88	-5.94	5.89	1.00	VI / XIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	129	0.92	119	95	189	0.484	0.75	2667	3400	1xM20_8,8	6.6
	рс	89	-5.71	6.04	1.00	VI	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	127	0.95	121	88	200	0.538	0.75	1734	3400	1xM24_8,8	9.5
	рс	90	-6.54	6.56	1.00	XIII / VI	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	124	0.96	119	86	197	0.547	0.75	1954	3400	1xM24_8,8	9.5
	рс	91	-7.02	6.58	1.00	VI / XIII	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	121	0.98	119	86	195	0.550	0.75	2088	3400	1xM24_8,8	9.5
	рс	92	-7.36	7.33	1.00	VI / XIII	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	120	0.97	116	84	195	0.564	0.75	2134	3400	1xM24_8,8	9.5
	рс	93	-7.79	7.77	1.00	XIII / XIII	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	109	1.00	110	79	195	0.603	0.75	2116	3400	1xM24_8,8	9.5
	ра	94	-10.18	5.79	1.00	X / VI	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	155	0.80	124	90	182	0.520	0.75	3203	3400	2xM20_8,8	14.2
	ра	95	-5.55	6.67	1.00	XIII / VI	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	152	0.73	111	89	193	0.531	0.75	2273	3400	2xM20_8,8	11.8
	д	96/96'	-3.38	3.03	1.00	XIII / VI	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	108	1.00	108	111	189	0.498	0.75	1884	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	97	-8.44	7.47	1.12	II	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	107	1.00	107	78	191	0.618	0.75	2492	3400	1xM24_8,8	9.5
	рс	98	-2.75	2.11	1.05	II / XIV	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	105	1.00	105	107	194	0.519	0.75	1543	2400	1xM16_5,8	4.0
Тросостойка ТС2-7.2	ра	99	-1.00	12.65	1.00	VII / X	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	140	0.80	112	90	200	0.523	0.90	2293	3400	3xM20_8,8	17.8
	ра	100	-2.13	1.01	1.00	XV / VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	140	0.80	112	114	199	0.476	0.75	1244	2400	1xM16_5,8	4.0
	д	101	-1.88	1.96	1.00	VI / XIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	198	1.00	198	158	194	0.187	0.75	2181	3400	1xM16_5,8	3.9
	п	115/116	-13.36	12.73	1.00	XIV / VII	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	168	0.73	123	78	120	0.539	1.00	2643	3400	4xM16_5,8	15.5
	п	115/116	-3.78	1.86	1.00	X	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	50	1.00	50	32	120	0.919	1.00	439	3400	4xM16_5,8	15.5
	рс	117	-2.18	2.17	1.00	XIV / VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	158	0.91	144	147	187	0.308	0.75	1970	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	118	-3.18	3.17	1.00	VII / XIV	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	158	0.93	148	118	196	0.336	0.75	2062	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	119	-2.46	2.46	1.00	XIV / XIV	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	149	0.83	123	126	193	0.414	0.75	1650	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	120	-3.61	3.60	1.00	XIV / XIV	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	149	0.88	131	105	198	0.419	0.75	1874	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	121	-2.82	2.82	1.00	XIV / VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	139	0.84	117	120	191	0.446	0.75	1757	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	122	-4.12	4.12	1.00	VII / XIV	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	139	0.90	125	100	197	0.449	0.75	1996	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	123	-3.30	3.29	1.00	VII / VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	130	0.86	111	114	188	0.480	0.75	1909	2400	1xM16_5,8	4.0
Тросостойка ТС2-7.2	рс	124	-4.82	4.81	1.00	XIV / XIV	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	130	0.92	119	95	194	0.481	0.75	2179	3400	1xM20_8,8	4.9
	рс	125	-3.95	3.95	1.00	XIV / VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	121	0.87	106	108	184	0.514	0.75	2133	2400	1xM16_5,8	4.0

Секция	Тип эл-та	Номер эл-та	Нсж, т	Нраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см ²	I _{min} , см ⁴	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ , кг/см ²	Ry, кг/см ²	Болты	Нес. спос. болт. соедин., тс
Тросостойка ТС2-7.2	рс	126	-5.78	5.78	1.00	XIV / XIV	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	121	0.94	114	91	191	0.513	0.75	2450	3400	1xM20_8,8	5.9
	рс	127	-4.90	4.92	1.00	VII / XIV	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	113	0.96	108	87	197	0.544	0.75	1959	3400	1xM20_8,8	4.9
	рс	128	-7.16	7.16	1.00	XIV / VII	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	113	0.99	112	81	197	0.588	0.75	1994	3400	1xM24_8,8	8.5
	рс	129	-6.40	6.35	1.00	XIV / VII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	106	0.98	104	83	191	0.574	0.75	2424	3400	1xM20_8,8	6.6
	рс	130	-9.32	9.33	1.00	VII / XIV	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	106	1.02	107	78	191	0.616	0.75	2478	3400	1xM24_8,8	9.5
	рс	131	-8.85	8.71	1.00	VII / XIV	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	99	1.02	101	73	194	0.653	0.75	2217	3400	1xM24_8,8	9.0
	рс	132	-8.14	8.13	1.00	XIV / VII	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	70	1.12	78	57	200	0.781	0.75	1703	3400	1xM24_8,8	9.5
	рс	133	-9.23	9.23	1.00	VII / XIV	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	65	1.12	73	53	198	0.806	0.75	1872	3400	1xM24_8,8	9.5
	рс	134	-2.89	2.58	1.00	IX	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	36	1.12	40	41	200	0.907	0.75	886	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	135	-1.05	0.94	1.00	XIV / XIV	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	36	1.12	40	41	200	0.907	0.75	323	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	136	-7.22	6.98	1.00	XIV / XIV	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	47	0.80	38	30	200	0.926	0.75	1696	3400	2xM20_8,8	8.9
	ра	137	-2.82	2.96	1.00	XIV / XIV	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	47	0.80	38	38	200	0.917	0.75	855	2400	1xM16_5,8	3.2
	д	138	-3.66	3.66	1.00	XIV / VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	66	1.00	66	68	198	0.779	0.75	1305	2400	1xM16_5,8	4.0
	ра	139	-0.16	1.62	1.00	XIV / X	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	40	0.80	32	33	200	0.937	0.90	376	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	140	-0.76	0.33	1.00	X / XIV	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	40	0.80	32	33	200	0.937	0.75	226	2400	1xM16_5,8	3.2
Траверса ТР2-5.7	п	150	-11.49	6.08	1.00	IX / XI	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	144	1.00	144	91	120	0.512	0.75	3186	3400	2xM20_8,8	14.2
	п	151	-0.96	11.39	1.00	V / X	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	153	1.00	153	120	120	0.328	0.90	2065	3400	4xM16_5,8	15.5
	ра	152	-0.01	0.09	1.00	IV / XI	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	111	0.80	89	91	200	0.630	0.90	20	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	153	-0.13	0.21	1.00	XI	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	56	0.80	44	45	200	0.890	0.90	48	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	154	-0.11	0.00	1.00	XI	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	183	0.91	167	170	200	0.230	0.75	128	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	155	-0.33	0.18	1.00	XI	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	155	0.82	127	130	200	0.393	0.75	231	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	156	-0.62	0.61	1.00	XI / IV	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	269	0.82	221	177	200	0.150	0.75	897	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	157	-1.10	1.07	1.00	XI / XI	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	201	0.82	165	168	198	0.235	0.75	1296	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	158	-2.00	1.95	1.00	XI / XI	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	106	0.91	96	98	200	0.579	0.75	961	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	159	-2.73	2.70	1.00	XI / XI	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	63	1.09	68	70	200	0.767	0.75	991	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	160	-4.94	4.79	1.00	XI / XI	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	47	1.12	53	42	200	0.868	0.75	1239	3400	1xM20_8,8	5.9
	ра	161	-0.04	0.08	1.00	VIII / X	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	189	0.80	151	155	200	0.278	0.75	39	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	162	-0.06	0.14	1.00	V / IX	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	105	0.80	84	85	200	0.666	0.75	25	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	163	-0.01	0.00	1.00	XV / 56	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	176	0.80	141	144	200	0.321	0.75	11	2400	1xM16_5,8	4.0
	ра	164	-0.01	0.01	1.00	I / IX	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	98	0.80	79	80	200	0.701	0.90	2	2400	1xM16_5,8	4.0
Траверса ТР2-7.7	п	170	-16.79	12.10	1.01	IX / XII	L90x7	12.3	38.9	2.77	1.78	131	1.00	131	74	120	0.649	0.75	2828	3400	4xM20_8,8	33.1
	п	171	-0.56	17.75	1.01	VI / X	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	135	1.00	135	108	120	0.401	0.90	3261	3400	4xM20_8,8	23.7
	ра	172	0.00	0.14	1.00	XII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	127	0.80	101	103	200	0.544	0.90	32	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	173	0.00	0.18	1.00	XII / V	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	95	0.80	76	78	200	0.718	0.90	41	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	174	0.00	0.18	1.00	XII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	63	0.80	51	52	200	0.862	0.90	41	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	175	0.00	0.56	1.00	XII / X	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	32	0.80	25	26	200	0.960	0.90	130	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	176	-0.19	0.00	1.00	XII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	183	0.91	167	170	200	0.230	0.75	226	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	177	-0.26	0.02	1.03	IX / XII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	163	0.82	133	136	200	0.359	0.75	210	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	178	-0.27	0.11	1.00	XII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	146	0.83	122	124	200	0.422	0.75	180	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	179	-1.35	0.66	1.04	X / XII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	135	0.85	115	117	200	0.460	0.75	851	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	180	-0.74	0.71	1.00	XII / XII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	237	0.82	194	155	200	0.195	0.75	822	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	181	-0.98	0.92	1.00	XII / XII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	205	0.82	168	171	200	0.226	0.75	1206	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	182	-1.60	1.50	1.00	XII / XII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	176	0.82	144	147	196	0.307	0.75	1446	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	183	-2.76	2.61	1.00	V / XII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	152	0.83	126	128	188	0.402	0.75	1908	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	184	-4.55	4.36	1.00	XII / XII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	78	1.10	86	69	200	0.688	0.75	1438	3400	1xM20_8,8	6.6
	рс	185	-4.43	4.35	1.00	V / XII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	47	1.12	53	42	200	0.869	0.75	1108	3400	1xM20_8,8	4.9
	рс	186	-6.02	5.78	1.00	XII / XII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	41	1.12	46	36	200	0.897	0.75	1460	3400	1xM20_8,8	6.6
	ра	187	0.00	0.12	1.00	VIII / X	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	178	0.80	143	145	200	0.314	0.90	27	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	188	0.00	0.18	1.00	I / IX	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	139	0.80	111	113	200	0.483	0.90	42	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	189	0.00	0.35	1.00	XII / X	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	99	0.80	79	81	200	0.696	0.90	81	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	190	0.00	0.30	1.00	XII / XII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	60	0.80	48	49	200	0.876	0.90	69	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	191	-0.02	0.02	1.00	XV / XV	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	166	0.80	133	135	200	0.364	0.75	15	2400	1xM16_5,8	4.0

Секция	Тип эл-та	Номер эл-та	Нсж, т	Нраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см ²	Imin, см ⁴	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ , кг/см ²	Ry, кг/см ²	Болты	Нес. спос. болт. соедин., тс
	ра	192	-0.01	0.01	1.00	XV	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	129	0.80	103	105	200	0.530	0.75	5	2400	1xM16_5,8	4.0
	ра	193	-0.02	0.00	1.00	IX / 58	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	93	0.80	74	76	200	0.730	0.75	7	2400	1xM16_5,8	4.0
	ра	194	0.00	0.04	1.00	I / IX	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	56	0.80	45	46	200	0.887	0.90	8	2400	1xM16_5,8	4.0
Траверса ТР2-4.9	п	200	-12.95	12.43	1.00	IX / XIII	L90x7	12.3	38.9	2.77	1.78	139	1.00	139	78	120	0.613	0.75	2306	3400	4xM20_8,8	33.1
	п	201	-0.39	13.20	1.01	XIII / X	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	146	1.00	146	117	120	0.343	0.90	2419	3400	4xM16_5,8	15.5
	ра	202	0.00	0.12	1.00	VI / XIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	92	0.80	73	75	200	0.735	0.90	27	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	203	0.00	0.38	1.00	XIII / VI	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	46	0.80	37	37	200	0.920	0.90	87	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	204	-0.15	0.02	1.00	XIII / VI	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	167	0.91	152	155	200	0.275	0.75	155	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	205	-0.64	0.39	1.00	VI / XIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	147	0.83	122	125	200	0.419	0.75	422	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	206	-1.43	1.40	1.00	XIII / VI	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	189	0.82	155	158	195	0.266	0.75	1495	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	207	-2.56	2.47	1.00	XIII / VI	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	162	0.82	133	136	187	0.362	0.75	1964	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	208	-4.19	4.09	1.00	XIII / XIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	83	1.07	89	72	200	0.668	0.75	1365	3400	1xM20_8,8	6.6
	рс	209	-4.31	4.30	1.00	VI / XIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	50	1.12	56	45	200	0.853	0.75	1100	3400	1xM20_8,8	4.9
	рс	210	-6.03	5.84	1.00	XIII / XIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	43	1.12	48	38	200	0.888	0.75	1476	3400	1xM20_8,8	6.6
	ра	211	0.00	0.17	1.00	XIII / X	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	108	0.80	86	88	200	0.648	0.90	38	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	212	-0.24	0.27	1.00	XIII / XIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	64	0.80	51	52	200	0.860	0.75	78	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	213	-0.01	0.01	1.00	VIII / I	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	99	0.80	79	80	200	0.699	0.75	4	2400	1xM16_5,8	4.0
	ра	214	0.00	0.01	1.00	I / X	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	59	0.80	47	48	200	0.877	0.90	2	2400	1xM16_5,8	4.0
Траверса ТР2-1.0	п	220	-7.89	7.44	1.00	XIV / XIV	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	42	1.00	42	30	120	0.925	0.75	1395	3400	2xM20_8,8	14.2
	п	221	-0.33	4.83	1.00	XIV / X	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	95	1.00	95	76	120	0.632	0.90	877	3400	1xM20_8,8	6.6
	рс	222	-3.59	3.58	1.00	XIV / XIV	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	57	1.12	64	51	200	0.818	0.75	954	3400	1xM16_5,8	3.9
	рс	223	-4.91	4.88	1.00	XIV / XIV	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	39	1.12	44	35	200	0.905	0.75	1181	3400	1xM20_8,8	4.9

- Обозначения:
 п - пояс;
 рс - раскос;
 ра - распорка;
 д - диафрагма.
- В графе комбинация загружений в числителе приведен номер комбинации при которой в элементе возникает максимальное сжимающие усилие, в знаменателе - растягивающее. Без дроби указаны номера комбинаций соответствующие максимальному усилию в элементе.
- XVс – сейсмическое нагружение, см. п. 4.4.11.

Таблица Е.11

Подбор сортамента опоры П330н-2т (+3.0;-5.0) (для применения в IV районе по ветру)																						
Секция	Тип эл-та	Номер эл-та	Нсж, т	Нраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см ²	Imin, см ⁴	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ , кг/см ²	Ry, кг/см ²	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
Тросостойка ТС2-6.6-г	п	270	-10.39	9.39	1.00	XIV / VII	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	84	1.00	84	53	120	0.804	1.00	1379	3400	4xM16_5,8	15.5
	п	271	-1.82	1.15	1.08	III / XIV	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	81	1.00	81	51	120	0.816	1.00	256	3400	4xM16_5,8	15.5
	рс	272	-2.16	2.31	1.00	VII / XIV	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	82	0.98	81	83	200	0.684	0.75	876	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	273	-2.84	2.78	1.00	XIV / VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	82	0.98	81	83	200	0.684	0.75	1151	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	274	-2.45	2.33	1.00	XIV / VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	78	1.00	78	80	200	0.703	0.75	966	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	275	-3.07	3.11	1.00	VII / XIV	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	78	1.00	78	80	200	0.703	0.75	1215	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	276	-2.58	2.64	1.00	VII / XIV	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	74	1.02	76	77	200	0.720	0.75	994	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	277	-3.48	3.45	1.00	XIV / VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	74	1.02	76	77	198	0.720	0.75	1341	2400	1xM16_5,8	3.6
	рс	278	-2.95	2.91	1.00	XIV / VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	70	1.04	73	75	200	0.737	0.75	1114	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	279	-3.93	3.94	1.00	VII / XIV	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	70	1.12	79	63	200	0.735	0.75	1163	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	280	-3.45	3.49	1.00	VII / XIV	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	67	1.06	71	72	199	0.752	0.75	1275	2400	1xM16_5,8	3.6
	рс	281	-4.59	4.59	1.00	XIV / VII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	67	1.12	75	60	200	0.760	0.75	1314	3400	1xM20_8,8	4.9
	рс	282	-4.19	4.21	1.00	XIV / VII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	63	1.12	71	56	200	0.782	0.75	1166	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	283	-5.46	5.46	1.00	VII / XIV	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	63	1.12	71	51	200	0.817	0.75	1092	3400	1xM20_8,8	5.9
	рс	284	-5.08	5.07	1.00	VII / XIV	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	56	1.06	60	43	200	0.863	0.75	964	3400	1xM20_8,8	5.9
	рс	285	-6.17	6.19	1.00	XIV / VII	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	56	1.06	60	43	200	0.863	0.75	1171	3400	1xM20_8,8	6.3
	рс	286	-1.16	0.83	1.00	XIV / VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	56	1.06	59	60	200	0.820	0.75	392	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	287	-0.70	0.68	1.00	XIV / XIV	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	56	1.12	63	64	200	0.801	0.75	241	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	288	-5.91	5.33	1.00	XIV / XIV	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	70	0.80	56	40	200	0.878	0.75	1101	3400	1xM20_8,8	5.9
	ра	289	-2.18	2.26	1.00	XIV / XIV	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	70	0.80	56	45	200	0.855	0.75	554	3400	1xM16_5,8	3.9
Траверса ТР2-1.9	д	290	-5.32	5.29	1.00	VII / XIV	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	99	1.00	99	79	198	0.607	0.75	1907	3400	1xM20_8,8	5.6
	ра	291	0.00	4.57	1.00	IX	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	60	0.80	48	38	350	-	0.90	827	3400	1xM20_8,8	4.9
	ра	292	-0.45	0.15	1.00	IX / XIV	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	60	0.80	48	49	200	0.874	0.75	144	2400	1xM16_5,8	3.2
	п	293	-10.15	9.67	1.00	VII / XIV	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	75	1.00	75	54	120	0.799	0.75	2033	3400	2xM20_8,8	14.2
	п	294	-0.69	5.15	1.00	XIV / II	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	92	1.00	92	74	120	0.648	0.90	933	3400	2xM16_5,8	7.7
	рс	295	-0.33	0.27	1.00	XIV / XIV	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	85	0.99	84	86	200	0.663	0.75	136	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	296	-0.09	0.12	1.00	XIV / VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	42	0.80	33	34	200	0.933	0.75	28	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	297	-2.82	2.80	1.00	XIV / XIV	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	94	0.94	88	90	199	0.634	0.75	1234	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	298	-6.21	6.19	1.00	XIV / XIV	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	81	1.08	88	70	197	0.677	0.75	1997	3400	1xM20_8,8	6.6
	ра	299	-0.10	0.11	1.00	XIV / XIV	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	46	0.80	37	38	200	0.919	0.75	31	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	300	-0.02	0.01	1.00	XIV / XIV	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	40	0.80	32	33	200	0.936	0.75	5	2400	1xM16_5,8	3.2

1. Обозначения:

п - пояс;
рс - раскос;
ра - распорка;
д - диафрагма.
2. В графе комбинация загружений в числителе приведен номер комбинации при которой в элементе возникает максимальное сжимающие усилие, в знаменателе - растягивающее. Без дроби указаны номера комбинаций соответствующие максимальному усилию в элементе.
3. Подбор сортамента для остальных секций см. таблицу Е.10.
4. XVс – сейсмическое нагружение, см. п. 4.4.11.

Таблица Е.12

Подбор сортамента опоры П330н-2пг (+3.0;-5.0) (для применения в IV районе по ветру)																						
Секция	Тип эл- та	Номер эл-та	Нсж, т	Нраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см ²	Imin, см ⁴	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ , кг/см ²	Ry, кг/см ²	Болты	Нес. спос. болт. соедин., тс
Тросостойка ТС2-5.4-пг	п	320	-5.83	6.06	1.00	VII	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	175	0.73	128	93	120	0.441	1.00	1623	3400	4xM16_5,8	15.5
	п	321/322	-3.84	3.73	1.00	VII / VII	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	182	0.73	133	96	120	0.419	1.00	1124	3400	2xM16_5,8	7.7
	рс	323	-3.98	3.76	1.00	VII / VII	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	162	1.00	162	117	197	0.341	0.75	1913	3400	2xM16_5,8	7.7
	рс	324	-0.44	0.26	1.06	XVc	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	136	0.85	115	118	200	0.458	0.75	281	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	325	-0.59	0.35	1.08	XVc / XVc	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	112	0.89	100	102	200	0.554	0.75	321	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	326	-0.89	0.56	1.00	XVc	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	84	0.97	82	84	200	0.676	0.75	367	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	327	-1.73	1.04	1.00	XVc	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	77	1.00	78	79	200	0.706	0.75	678	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	328	0.00	0.27	1.00	XVc	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	108	0.80	86	69	200	0.689	0.90	49	3400	1xM16_5,8	3.9
	ра	329	0.00	0.31	1.00	XVc / XVc	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	79	0.80	64	65	200	0.796	0.90	73	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	330	0.00	0.40	1.00	XVc / XVc	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	55	0.80	44	45	200	0.890	0.90	92	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	331	0.00	0.54	1.00	XVc / XVc	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	37	0.80	30	30	200	0.945	0.90	125	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	332	-0.76	0.76	1.00	VII / VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	160	0.82	131	134	200	0.372	0.75	570	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	333	-0.83	0.82	1.00	VII / VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	144	0.84	120	123	200	0.430	0.75	539	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	334	-0.87	0.87	1.00	VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	126	0.86	109	111	200	0.494	0.75	491	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	335	-1.03	1.04	1.00	VII / VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	116	0.88	102	105	200	0.536	0.75	535	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	336	-1.23	1.22	1.00	VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	102	0.92	94	96	200	0.595	0.75	573	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	337	-1.44	1.45	1.00	VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	92	0.95	87	89	200	0.644	0.75	621	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	338	-1.63	1.63	1.00	VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	76	1.01	77	78	200	0.713	0.75	636	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	339	-1.80	1.80	1.00	VII / VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	63	1.09	68	70	200	0.767	0.75	654	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	340	-0.51	0.50	1.00	VII / VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	149	0.83	123	126	200	0.413	0.75	341	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	341	-0.44	0.43	1.00	VII / VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	120	0.88	105	107	200	0.521	0.75	232	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	342	-0.54	0.53	1.00	VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	106	0.91	96	98	200	0.579	0.75	257	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	343	-0.79	0.79	1.00	VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	95	0.94	89	91	200	0.628	0.75	347	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	344	-1.02	1.02	1.00	VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	79	1.00	79	80	200	0.700	0.75	406	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	345	-1.14	1.13	1.00	VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	65	1.07	70	71	200	0.758	0.75	417	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	346	-0.02	0.01	1.00	VII / VI	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	113	0.80	90	92	200	0.618	0.75	7	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	347	-2.49	0.36	1.00	VI / XVc	L90x7	12.3	38.9	2.77	1.78	380	0.80	304	171	200	0.161	0.75	1677	3400	1xM16_5,8	4.3

1. Обозначения:

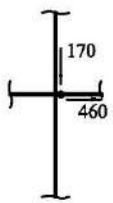
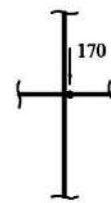
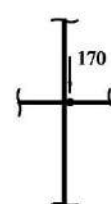
п - пояс;
рс - раскос;
ра - распорка;
д - диафрагма.
2. В графе комбинация загружений в числителе приведен номер комбинации при которой в элементе возникает максимальное сжимающие усилие, в знаменателе - растягивающее. Без дроби указаны номера комбинаций соответствующие максимальному усилию в элементе.
3. Подбор сортамента для остальных секций см. таблицу Е.10.
4. XVc – сейсмическое нагружение, см. п. 4.4.11.

Схема расчетных нагрузок на промежуточную опору ПЗ30п-2 (+3.0;-5.0) (IV ветровой район)

№ загр.	Характеристика схемы	Схема загрузки	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загрузки	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загрузки	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загрузки
I	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда, ветер под углом 45° к оси ВЛ. $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=0\text{мм}$; $W=800\text{Па}$.		IV	Оборван один провод. Ветер и гололед отсутствует. $t=0^{\circ}\text{C}$; $b=0$; $W=0$.		VII	Оборван трос. Ветер и гололед отсутствует. $t=0^{\circ}\text{C}$; $b=0$; $W=0$.		XI	Оборван один провод. Ветер и гололед отсутствует. $t=0^{\circ}\text{C}$; $b=0$; $W=0$.	
II	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер под углом 90° к оси ВЛ. $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=25\text{мм}$; $W=200\text{Па}$.		V	Оборван один провод. Ветер и гололед отсутствует. $t=0^{\circ}\text{C}$; $b=0$; $W=0$.		VIII	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда, ветер под углом 45° к оси ВЛ. $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=0\text{мм}$; $W=800\text{Па}$.		XII	Оборван один провод. Ветер и гололед отсутствует. $t=0^{\circ}\text{C}$; $b=0$; $W=0$.	
III	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер под углом 45° к оси ВЛ. $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=25\text{мм}$; $W=200\text{Па}$.		VI	Оборван один провод. Ветер и гололед отсутствует. $t=0^{\circ}\text{C}$; $b=0$; $W=0$.		IX	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер под углом 90° к оси ВЛ. $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=25\text{мм}$; $W=200\text{Па}$.		XIII	Оборван один провод. Ветер и гололед отсутствует. $t=0^{\circ}\text{C}$; $b=0$; $W=0$.	
						X	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер под углом 45° к оси ВЛ. $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=25\text{мм}$; $W=200\text{Па}$.		XIV	Оборван трос. Ветер и гололед отсутствует. $t=0^{\circ}\text{C}$; $b=0$; $W=0$.	

1. На схемах приведены максимальные нагрузки при применении в IV районе по ветру, в кгс;
2. Нагрузки от проводов нового поколения (ПНП), других типов проводов и тросов не должны превышать значений приведенных на схемах в соответствующих режимах;
3. При проектировании ВЛ с подвеской ОКСН следует руководствоваться п. 4.4.5;
4. Все нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний.

**Схемы приложения нагрузок от ОКСН-16.5-110 на промежуточную опору ПЗ30н-2 (-5.0;+3.0)
в уровне средних траверс (IV ветровой район)**

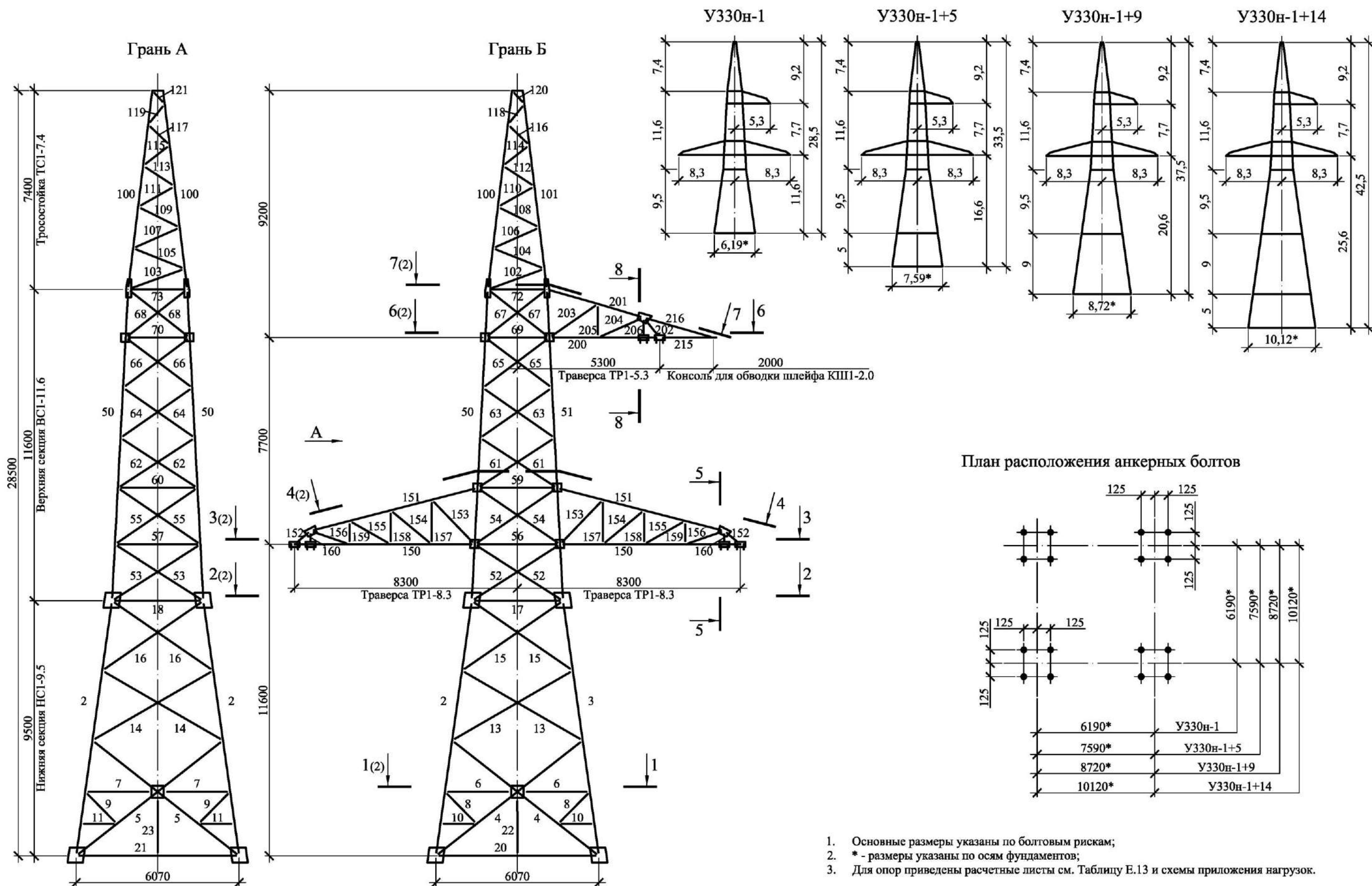
№ загр.	Характеристика схемы	Схема загрузки	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загрузки
I, VIII (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер под углом 45° к оси ВЛ $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=0$ мм; $W=650$ Па		IV-VI, XI-XIII (А)	Оборван один провод. Ветер и гололед отсутствуют. $t=0^{\circ}\text{C}$; $b=0$ мм; $W=0$ Па	
II, IX (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер под углом 90° к оси ВЛ $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=20$ мм; $W=160$ Па		VII, XIV (А)	Оборван трос. Ветер и гололед отсутствуют. $t=0^{\circ}\text{C}$; $b=0$ мм; $W=0$ Па	
III, X (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер под углом 45° к оси ВЛ $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=20$ мм; $W=160$ Па				

1. При проектировании ВЛ с подвеской ОКСН нагрузки от проводов и тросов должны быть снижены в соответствии с требованиями п. 4.4.5;
2. Нагрузки от ОКСН приведены сниженными с учетом требований п. 4.4.5, в кгс;
3. Все нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний;
4. Схемы загрузок ОКСН использовать совместно с расчетными схемами загрузок опоры.

Нагрузки от давления ветра на конструкцию промежуточной опоры
ПЗ30Н-2 (т; пг) (+3.0;-5.0)

Ветровой район	IV					
Направление ветра	под углом 90° к оси ВЛ	под углом 45° к оси ВЛ		под углом 90° к оси ВЛ	под углом 45° к оси ВЛ	
Шифр опоры	Поперечная сила в уровне фундаментов от ветра на конструкцию опоры - Q			Момент в уровне фундаментов от ветра на конструкцию опоры - M		
	Qх, кгс	Qх, кгс	Qу, кгс	Mх, кгс*м	Mх, кгс*м	Mу, кгс*м
ПЗ30н-2-5.0	<u>11650</u>	<u>9530</u>	<u>11615</u>	<u>228405</u>	<u>188195</u>	<u>226520</u>
	2915	2385	2905	57105	47050	56630
ПЗ30н-2	<u>13605</u>	<u>11110</u>	<u>13505</u>	<u>301935</u>	<u>248455</u>	<u>299665</u>
	3405	2780	3380	75485	62115	74920
ПЗ30н-2+3.0	<u>15505</u>	<u>12635</u>	<u>15315</u>	<u>357135</u>	<u>293495</u>	<u>354065</u>
	3880	3160	3830	89285	73375	88520
ПЗ30н-2т-5.0	<u>11900</u>	<u>9750</u>	<u>11940</u>	<u>237615</u>	<u>196140</u>	<u>238640</u>
	2975	2440	2985	59405	49035	59660
ПЗ30н-2т	<u>13870</u>	<u>11335</u>	<u>13840</u>	<u>312835</u>	<u>257850</u>	<u>313925</u>
	3470	2835	3460	78210	64465	78485
ПЗ30н-2т+3.0	<u>15650</u>	<u>12765</u>	<u>15555</u>	<u>368195</u>	<u>303065</u>	<u>368930</u>
	3915	3195	3890	92050	75770	92235
ПЗ30н-2пг-5.0	<u>11190</u>	<u>9165</u>	<u>11910</u>	<u>210660</u>	<u>173885</u>	<u>236315</u>
	2800	2295	2980	52665	43475	59080
ПЗ30н-2пг	<u>13135</u>	<u>10730</u>	<u>13810</u>	<u>281195</u>	<u>231725</u>	<u>311465</u>
	3285	2685	3455	70300	57935	77870
ПЗ30н-2пг+3.0	<u>15020</u>	<u>12245</u>	<u>15630</u>	<u>334545</u>	<u>275270</u>	<u>367050</u>
	3755	3065	3910	83640	68820	91765

1. В числителе указаны значения нагрузок от ветрового давления в режиме максимальный ветер, в знаменателе - в режиме ветер при гололеде;
2. При проектировании ВЛ ветровая нагрузка на конструкцию опоры для районов по ветру отличных от указанных на схемах определяется проектными организациями;
3. Нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний.



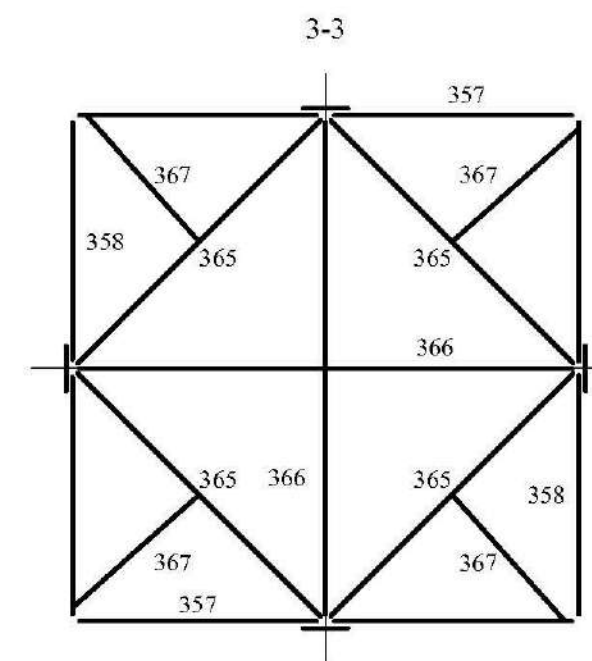
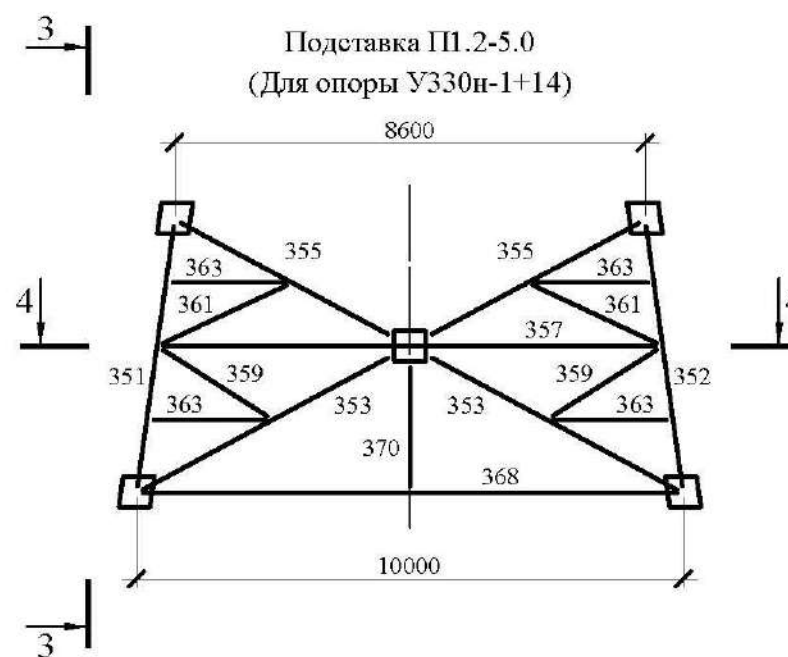
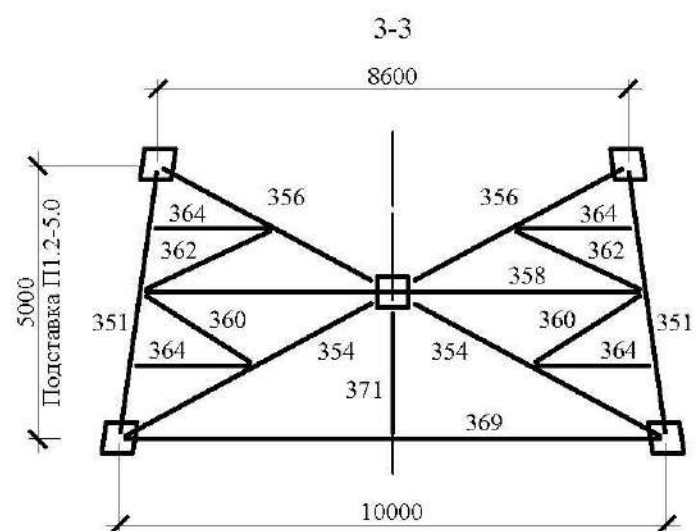
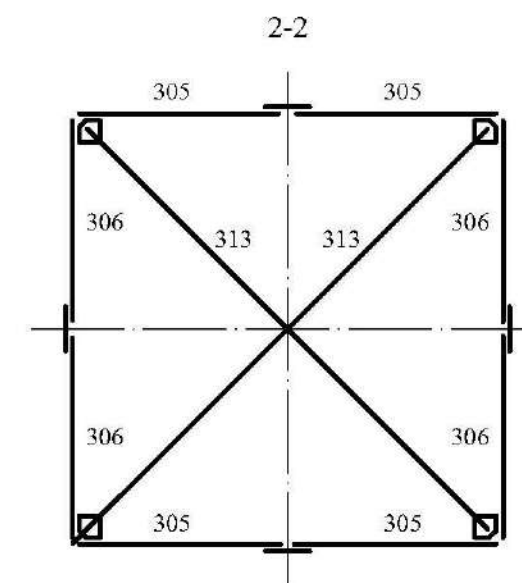
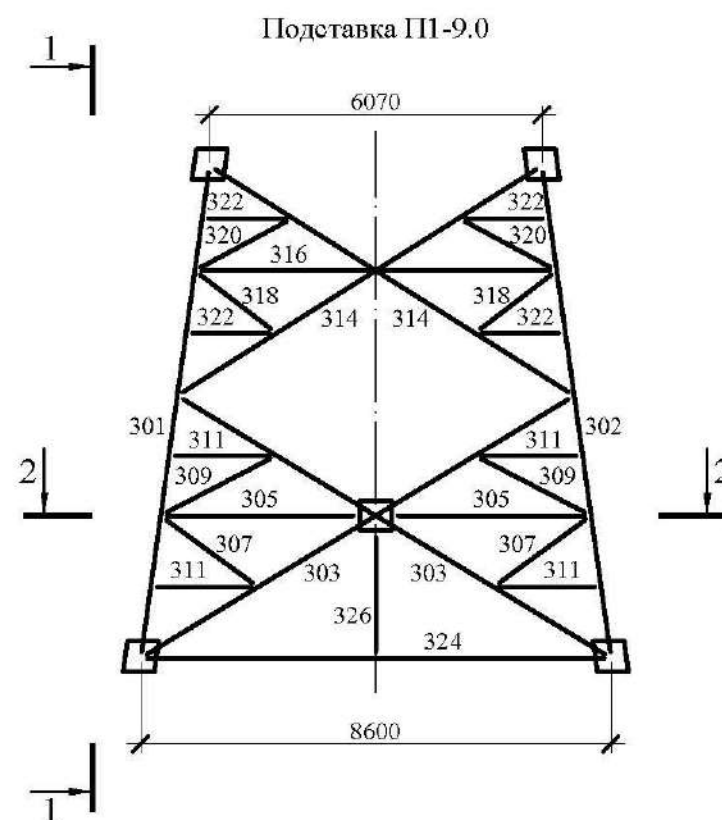
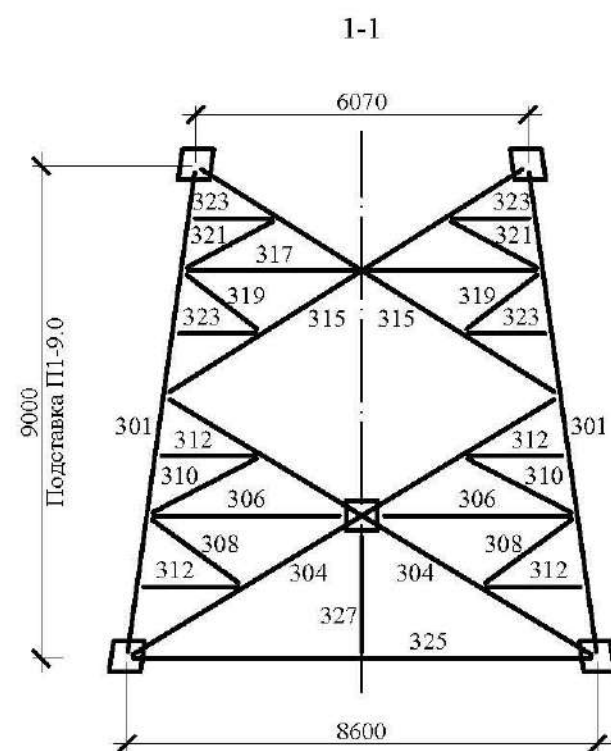


Таблица Е.13

Подбор сортамента опоры У330н-1 (+5;+9;+14)																						
Секция	Тип эл-та	Номер эл-та	Нсж, т	Нраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см ²	Imin, см ⁴	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ , кг/см ²	Ry, кг/см ²	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
Подставка П1-2-5.0	п	351/352	-142.06	117.31	1.00	XIc	L200x14	54.6	861	6.2	4.0	137	1.00	137	35	120	0.911	0.90	3173	3200	10xM27_8.8	173.2
	рс	353	-8.54	7.79	1.00	VIIIка	L125x8	19.7	122	3.9	2.5	569	1.00	569	147	160	0.217	0.75	2663	3400	2xM20_8.8	18.9
	рс	354	-8.99	8.34	1.00	VIIIка	L125x8	19.7	122	3.9	2.5	569	1.00	569	147	160	0.217	0.75	2802	3400	2xM20_8.8	18.9
	рс	355	-8.3	8.32	1.00	VIIIка	L125x8	19.7	122	3.9	2.5	489	1.00	489	126	197	0.294	0.75	1914	3400	2xM20_8.8	18.9
	рс	356	-8.59	8.88	1.00	VIIIка	L125x8	19.7	122	3.9	2.5	489	1.00	489	126	197	0.294	0.75	1981	3400	2xM20_8.8	18.9
	ш	363	-1.1	1.23	1.00	IIIк.2	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	229	0.82	188	192	192	0.181	0.75	1690	2400	1xM16_5.6	4.0
	ш	364	-1.11	1.47	1.00	XIc	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	227	0.82	186	190	192	0.185	0.75	1666	2400	1xM16_5.6	4.0
	ш	359/360	-0.91	0.67	1.00	IIIк.2	L63x5	6.1	9.5	1.9	1.3	274	0.82	224	179	200	0.146	0.75	1361	3400	1xM16_5.6	4.3
	ш	361/362	-1.03	0.69	1.00	XIc	L63x5	6.1	9.5	1.9	1.3	274	0.82	224	179	200	0.146	0.75	1535	3400	1xM16_5.6	4.3
	ра	357	-0.82	0.79	1.00	IIIк.2	L110x7	15.2	72.7	3.4	2.2	462	0.90	416	190	200	0.13	0.75	555	3400	1xM16_5.6	4.3
	ра	358	-0.56	0.58	1.00	XIc	L110x7	15.2	72.7	3.4	2.2	462	0.90	416	190	200	0.13	0.75	376	3400	1xM16_5.6	4.3
	д	365	-0.08	0.03	1.00	XIc	L110x7	15.2	72.7	3.4	2.2	654	1.00	654	192	200	0.127	0.75	55	3400	1xM16_5.6	4.3
	д	366	-0.06	0	1.00	XIc / I.1	L125x8	19.7	122	3.9	2.5	462	1.00	462	186	200	0.136	0.75	30	3400	1xM16_5.6	4.3
	д	367	-0.04	0	1.00	XIc / I.1	L90x6	10.6	34	2.8	1.8	327	1.00	327	183	200	0.141	0.75	33	3400	1xM16_5.6	4.3
	ра	368	-8.77	11.34	1.00	IIIк.2	L160x10	31.4	319.4	5.2	3.2	1000	1.00	1000	192	196	0.128	0.75	2908	3400	2xM20_8.8	19.0
	ра	369	-9.24	13.3	1.00	II.2	L160x10	31.4	319.4	5.2	3.2	1000	1.00	1000	192	195	0.128	0.75	3064	3400	2xM20_8.8	19.0
	ра	370/371	0	0.18	1.00	I.1 / XIc	L70x5	6.9	13.2	2.2	1.4	271	1.00	271	195	200	-	0.90	29	3400	1xM16_5.6	4.3
Подставка П1-9.0	п	301/302	-137.61	114.95	1.00	XIc	L200x14	54.6	861	6.2	4.0	133	1.00	133	33	120	0.916	0.90	3058	3200	10xM27_8.8	173.2
	п	301/302	-133.79	112.02	1.00	XIc	L200x14	54.6	861	6.2	4.0	112	1.00	112	28	120	0.937	1.00	2614	3200	10xM27_8.8	173.2
	рс	303	-11.41	9.33	1.00	VIIIка	L125x8	19.7	122	3.9	2.5	504	0.88	443	115	160	0.358	0.75	2160	3400	2xM20_8.8	18.9
	рс	304	-10.96	10.27	1.00	VIIIка	L125x8	19.7	122	3.9	2.5	504	0.88	443	115	160	0.358	0.75	2074	3400	2xM20_8.8	18.9
	ш	311	-1.26	1.25	1.00	IIIк.2	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	197	0.82	161	165	196	0.245	0.75	1428	2400	1xM16_5.6	4.0
	ш	312	-1.33	1.53	1.00	XIc / II.2	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	197	0.82	161	165	195	0.245	0.75	1504	2400	1xM16_5.6	4.0
	ш	307/308	-0.95	0.8	1.00	IIIк.2	L63x5	6.1	9.5	1.9	1.3	239	0.82	196	157	200	0.19	0.75	1080	3400	1xM16_5.6	4.3
	ш	309/310	-1.06	0.81	1.00	XIc / IVa	L63x5	6.1	9.5	1.9	1.3	239	0.82	196	157	200	0.19	0.75	1206	3400	1xM16_5.6	4.3
	ра	305	-0.7	0.68	1.00	IIIк.2	L100x7	13.8	54.2	3.1	2.0	393	1.00	393	199	200	0.119	0.75	571	3400	1xM16_5.6	4.3
	ра	306	-0.58	0.54	1.00	XIc	L100x7	13.8	54.2	3.1	2.0	393	1.00	393	199	200	0.119	0.75	469	3400	1xM16_5.6	4.3
	д	313	-0.07	0.05	1.00	IXка / XIc	L140x9	24.7	192	4.3	2.8	556	1.00	556	199	200	0.118	0.75	34	3400	1xM16_5.6	4.3
	рс	314	-11.7	12.33	1.00	VIIIка	L125x8	19.7	122	3.9	2.5	430	0.88	378	98	200	0.465	0.75	1704	3400	2xM20_8.8	18.9
	рс	315	-12.61	12.91	1.00	VIIIка	L125x8	19.7	122	3.9	2.5	430	0.88	378	98	198	0.465	0.75	1836	3400	2xM20_8.8	18.9
	ш	322	-1.5	1.73	1.00	IIIк.2 / VIIIка	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	165	0.82	135	138	200	0.348	0.75	1197	2400	1xM16_5.6	4.0
	ш	323	-1.6	1.65	1.00	XIc / IVa	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	165	0.82	135	138	199	0.348	0.75	1277	2400	1xM16_5.6	4.0
	ш	318/320	-1.17	0.94	1.00	IIIк.2	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	203	0.82	167	170	196	0.23	0.75	1412	2400	1xM16_5.6	4.0
	ш	319/321	-1.36	0.99	1.00	XIc / IVa	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	203	0.82	167	170	193	0.23	0.75	1640	2400	1xM16_5.6	4.0
	ра	316	-1.04	1.12	1.00	IIIк.2	L90x6	10.6	34	2.8	1.8	330	1.00	330	185	200	0.138	0.75	948	3400	1xM16_5.6	4.3
	ра	317	-1.09	1.26	1.00	II.2	L90x6	10.6	34	2.8	1.8	330	1.00	330	185	200	0.138	0.75	994	3400	1xM16_5.6	4.3
	ра	324	-10.3	12.91	1.00	IIIк.2	L160x10	31.4	319.4	5.2	3.2	860	1.00	860	166	190	0.17	0.75	2576	3400	2xM20_8.8	19.0
	ра	325	-11.57	15.48	1.00	II.2	L160x10	31.4	319.4	5.2	3.2	860	1.00	860	166	186	0.17	0.75	2894	3400	2xM20_8.8	19.0
	ра	326/327	0	0.18	1.00	I.1 / XIc	L70x5	6.9	13.2	2.2	1.4	263	1.00	263	189	200	-	0.90	29	3400	1xM16_5.6	4.3

Секция	Тип эл-та	Номер эл-та	Нсж, т	Нраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см ²	Imin, см ⁴	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	ϕ	К-т. усл. работы	σ , кг/см ²	Ry, кг/см ²	Болты	Нес. спос. болт. соедин., тс
Подставка П1-5.0	п	251/252	-126.15	102.03	1.00	II.2 / XIc	L200x14	54.6	861	6.2	4.0	141	1.00	141	35	120	0.907	0.90	2830	3200	10xM27_8.8	173.2
	рс	253	-13.02	12.2	1.00	VIIIка	L125x8	19.7	122	3.9	2.5	466	1.00	466	120	160	0.323	0.75	2726	3400	2xM20_8.8	18.9
	рс	254	-13.4	13.09	1.00	VIIIка	L125x8	19.7	122	3.9	2.5	466	1.00	466	120	160	0.323	0.75	2806	3400	2xM20_8.8	18.9
	ш	261	-2.06	2.04	1.00	IIIк.2	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	167	0.82	137	140	192	0.339	0.75	1692	2400	1xM16_5.6	4.0
	ш	262	-2.08	2.56	1.00	IVa / XIc	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	167	0.82	137	140	192	0.339	0.75	1701	2400	1xM16_5.6	4.0
	ш	257/258	-1.42	1.36	1.00	IIIк.2	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	215	0.82	177	180	188	0.205	0.75	1926	2400	1xM16_5.6	4.0
	ш	259/260	-1.74	1.36	1.00	XIc / IVa	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	215	0.82	177	180	181	0.205	0.75	2363	2400	1xM16_5.6	4.0
	ра	255	-0.97	0.97	1.00	IIIк.2	L90x6	10.6	34	2.8	1.8	335	1.00	335	187	200	0.134	0.75	907	3400	1xM16_5.6	4.3
	ра	256	-0.93	1.02	1.00	II.2	L90x6	10.6	34	2.8	1.8	335	1.00	335	187	200	0.134	0.75	876	3400	1xM16_5.6	4.3
	д	263	-0.08	0.08	1.00	IXка / IVa	L125x8	19.7	122	3.9	2.5	474	1.00	474	190	200	0.13	0.75	41	3400	1xM16_5.6	4.3
	ра	264	-8.82	10.89	1.00	IIIк.2	L140x9	24.7	192	4.3	2.8	748	1.00	748	172	185	0.158	0.75	3006	3400	2xM20_8.8	19.0
	ра	265	-9.75	12.86	1.00	II.2	L140x9	24.7	192	4.3	2.8	748	1.00	748	172	181	0.158	0.75	3325	3400	2xM20_8.8	19.0
	ра	266/267	0	0.13	1.00	I.1 / XIc	L70x5	6.9	13.2	2.2	1.4	279	1.00	279	200	200	-	0.90	21	3400	1xM16_5.6	4.3
Нижняя секция НС1-9.5	п	2/3	-126.97	106.71	1.00	XIc	L200x14	54.6	861	6.2	4.0	121	1.00	121	30	120	0.928	0.90	2788	3200	10xM27_8.8	173.2
	п	2/3	-124.18	103.81	1.01	XIc	L200x14	54.6	861	6.2	4.0	265	1.00	265	67	120	0.721	1.00	3181	3200	10xM27_8.8	173.2
	рс	4	-18.46	15.06	1.00	VIIIка	L125x8	19.7	122	3.9	2.5	307	0.91	279	112	160	0.373	0.75	3349	3400	2xM20_8.8	18.9
	рс	5	-17.17	16.07	1.00	VIIIка	L125x8	19.7	122	3.9	2.5	310	0.91	282	113	160	0.367	0.75	3168	3400	2xM20_8.8	18.9
	ш	10	-1.11	1.34	1.00	VIIIка	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	135	0.85	115	117	200	0.461	0.75	667	2400	1xM16_5.6	4.0
	ш	11	-2.04	2.34	1.00	XIc / IVa	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	135	0.85	115	117	200	0.461	0.75	1228	2400	1xM16_5.6	4.0
	ш	8	-1.67	1.14	1.00	VIIIка / IIIк.2	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	169	0.82	138	141	197	0.333	0.75	1391	2400	1xM16_5.6	4.0
	ш	9	-1.65	1.48	1.00	IVa / XIc	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	169	0.82	138	141	197	0.333	0.75	1374	2400	1xM16_5.6	4.0
	ра	6	-0.53	0.47	1.00	IIIк.2	L70x5	6.9	13.2	2.2	1.4	270	1.00	270	194	200	0.124	0.75	825	3400	1xM16_5.6	4.3
	ра	7	-0.4	0.36	1.00	XIc	L70x5	6.9	13.2	2.2	1.4	270	1.00	270	194	200	0.124	0.75	623	3400	1xM16_5.6	4.3
	д	12	-0.28	0.22	1.00	IXка	L100x7	13.8	54.2	3.1	2.0	382	1.00	382	193	200	0.126	0.75	217	3400	1xM16_5.6	4.3
	рс	13	-16.41	18.12	1.00	VIIIка	L110x7	15.2	72.7	3.4	2.2	281	0.81	227	104	187	0.426	0.90	2822	3400	2xM24_8.8	19.9
	рс	14	-17.68	18.36	1.00	VIIIка	L110x7	15.2	72.7	3.4	2.2	281	0.81	227	104	184	0.426	0.90	3041	3400	2xM24_8.8	19.9
	рс	15	-24.48	19.9	1.00	VIIIка	L125x8	19.7	122	3.9	2.5	249	0.94	235	94	180	0.489	0.75	3389	3400	2xM27_8.8	25.6
	рс	16	-23.82	22.05	1.00	VIIIка	L125x8	19.7	122	3.9	2.5	252	0.94	236	95	181	0.484	0.75	3336	3400	2xM27_8.8	25.6
	ра	17	-4.69	6.51	1.00	IIIк.2	L90x6	10.6	34	2.8	1.8	340	0.80	272	152	186	0.203	0.75	2897	3400	2xM16_5.6	7.7
	ра	18	-1.29	0.99	1.00	II.2 / IVa	L70x5	6.9	13.2	2.2	1.4	340	0.80	272	196	196	0.123	0.75	2039	3400	2xM16_5.6	7.7
	д	19	-2.19	2.8	1.00	IXка / IVa	L70x5	6.9	13.2	2.2	1.4	240	1.00	240	173	188	0.157	0.75	2718	3400	1xM16_5.6	4.3
	ра	20	-10.01	12.14	1.00	IIIк.2	L140x9	24.7	192	4.3	2.8	607	1.00	607	140	194	0.24	0.75	2250	3400	2xM20_8.8	19.0
	ра	21	-11.46	15.01	1.00	II.2	L140x9	24.7	192	4.3	2.8	607	1.00	607	140	190	0.24	0.75	2576	3400	2xM20_8.8	19.0
	ра	22/23	0	0.09	1.00	I.1 / II.2	L63x5	6.1	9.5	1.9	1.3	241	1.00	241	193	200	-	0.90	17	3400	1xM16_5.6	4.3
Верхняя секция ВС1-11.6	п	50/51	-94.16	79.46	1.00	XIc	L180x11	38.8	499.8	5.8	3.6	211	1.00	211	59	120	0.779	1.00	3125	3200	8xM27_8.8	135.1
	рс	52	-35.29	30.65	1.00	VIIIка	L140x9	24.7	192	4.3	2.8	202	1.00	202	72	186	0.661	0.75	2879	3400	3xM27_8.8	43.1
	рс	53	-30.95	27.64	1.00	VIIIка	L140x9	24.7	192	4.3	2.8	202	1.00	202	72	190	0.661	0.75	2525	3400	3xM24_8.8	38.3
	рс	54	-26.05	21.01	1.00	IXка / Va	L125x8	19.7	122	3.9	2.5	193	1.00	193	77	186	0.619	0.75	2849	3400	3xM24_8.8	34.1
	рс	55	-15.63	15.14	1.00	IIIк.2	L110x7	15.2	72.7	3.4	2.2	193	0.96	186	85	191	0.559	0.75	2461	3400	2xM24_8.8	19.9
	ра	56	-41.86	24.32	1.00	VIa	L160x10	31.4	319.4	5.2	3.2	318	0.80	255	80	185	0.6	0.75	2961	3400	3xM27_8.8	47.9
	ра	57	-4.83	8.46	1.00	II.2	L90x6	10.6	34	2.8	1.8	318	0.80	255	142	189	0.232	0.75	2615	3400	1xM24_8.8	9.5
	д	58	-9.49	7.96	1.00	IVa / VIIIка	L100x7	13.8	54.2	3.1	2.0	225	1.00	225	114	190	0.363	0.75	2532	3400	1xM27_8.8	12.4
	ра	59	-5.63	22.5	1.00	IIIк.2 / IIIк.1	L100x7	13.8	54.2	3.1	2.0	297	0.80	237	120	200	#TYPE	0.90	1819	3400	3xM24_8.8	29.8
	ра	60	-2.26	4.11	1.00	II.2	L80x6	9.4	23.5	2.5	1.6	297	0.80	237	150	200	0.208	0.75	1542	3400	1xM20_8.8	7.9
	рс	61	-12.62	15.31	1.00	VIa	L90x6	10.6	34	2.8	1.8	177	0.89	157	88	191	0.538	0.90	2456	3400	2xM24_8.8	17.0
	рс	62	-15.59	14.97	1.00	IIIк.2	L90x6	10.6	34	2.8	1.8	177	0.89	157	88	184	0.538	0.90	3035	3400	2xM24_8.8	17.0
	рс	63	-15.74	15.72	1.00	VIa	L90x6	10.6	34	2.8	1.8	169	0.90	153	85	185	0.557	0.90	2962	3400	2xM27_8.8	19.2
	рс	64	-17.41	17.59	1.00	IIIк.2	L90x6	10.6	34	2.8	1.8	169	0.90	153	85	181	0.557	0.90	3276	3400	2xM27_8.8	19.2
	рс	65	-18.02	15.1	1.00	VIa	L90x6	10.6	34	2.8	1.8	161	0.92	148	83	181	0.575	0.90	3283	3400	2xM27_8.8	19.2
	рс	66	-18.06	18.3	1.00	IIIк.2	L90x6	10.6	34	2.8	1.8	161	0.92	148	83	181	0.575	0.90	3290	3400	2xM27_8.8	19.2
	рс	67	-10.5	13.42	1.00	II.2 / II.1	L90x6	10.6	34	2.8	1.8	152	0.94	143	80	198	0.598	0.90	1838	3400	2xM20_8.8	14.2
	рс	68	-2.59	2.6	1.00	IIIк.2	L63x5	6.1	9.5	1.9	1.3	152	0.88	133	106	200	0.409	0.75	1379	3400	1xM20_8.8	6.6

Секция	Тип эл-та	Номер эл-та	Нсж, т	Нраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см ²	Imin, см ⁴	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	ϕ	К-т. усл. работы	σ , кг/см ²	Ry, кг/см ²	Болты	Нес. спос. болт. соедин., тс
BCI-11.6	ра	69	-21.82	11.98	1.00	VIa	L125x8	19.7	122	3.9	2.5	239	0.80	191	77	192	0.625	0.75	2362	3400	2xM24_8.8	22.7
	ра	70	-1.14	2.14	1.00	II.2	L63x5	6.1	9.5	1.9	1.3	239	0.80	191	153	200	0.201	0.75	1229	3400	1xM20_8.8	6.6
	д	71	-9.02	6.97	1.00	VIa	L80x6	9.4	23.5	2.5	1.6	169	1.00	169	107	183	0.407	0.75	3150	3400	1xM24_8.8	9.5
	ра	72	-2.25	8.86	1.00	IIIк.2	L70x5	6.9	13.2	2.2	1.4	220	0.80	176	127	200	0.293	0.75	1492	3400	2xM24_8.8	14.2
	ра	73	-1.94	1.97	1.00	XIc / II.2	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	210	0.80	168	172	180	0.226	0.75	2393	2400	1xM16_5.6	3.2
	д	74	-0.53	1.92	1.00	XIc / VIa	L80x6	9.4	23.5	2.5	1.6	311	1.00	311	197	200	0.121	0.75	627	3400	1xM16_5.6	4.3
Тросостойка ТС1-7.4	п	100/101	-26.84	24.76	1.03	XIc	L100x7	13.8	54.2	3.1	2.0	156	0.73	114	57	120	0.689	1.00	2919	3400	4xM24_8.8	39.8
	рс	102	-1.17	1.54	1.04	XIc / II.2	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	224	0.82	184	188	190	0.189	0.75	1786	2400	1xM16_5.6	3.2
	рс	103	-1.07	1.11	1.00	VIIa / IIIк.2	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	224	0.82	184	188	194	0.189	0.75	1582	2400	1xM16_5.6	3.2
	рс	104	-1.38	1.48	1.04	II.2	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	207	0.82	170	173	190	0.222	0.75	1794	2400	1xM16_5.6	3.2
	рс	105	-1.29	1.17	1.00	VIIa	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	207	0.82	170	173	193	0.222	0.75	1610	2400	1xM16_5.6	3.2
	рс	106	-1.63	1.55	1.04	II.2	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	190	0.82	156	159	190	0.264	0.75	1789	2400	1xM16_5.6	3.2
	рс	107	-1.4	1.38	1.00	VIIa / IIIк.2	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	190	0.82	156	159	195	0.264	0.75	1471	2400	1xM16_5.6	3.2
	рс	108	-1.8	1.79	1.05	XIc	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	173	0.82	142	145	192	0.318	0.75	1653	2400	1xM16_5.6	3.2
	рс	109	-1.58	1.57	1.00	IIIк.2 / VIIa	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	173	0.82	142	145	197	0.318	0.75	1382	2400	1xM16_5.6	3.2
	рс	110	-2.1	2.09	1.06	XIc	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	156	0.82	128	131	194	0.388	0.75	1586	2400	1xM16_5.6	3.2
	рс	111	-1.81	1.85	1.00	VIIa	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	156	0.82	128	131	198	0.388	0.75	1298	2400	1xM16_5.6	3.2
	рс	112	-2.52	2.52	1.07	XIc	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	141	0.84	118	121	192	0.441	0.75	1702	2400	1xM16_5.6	3.2
	рс	113	-2.22	2.18	1.00	VIIa	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	141	0.84	118	121	197	0.441	0.75	1400	2400	1xM16_5.6	3.2
	рс	114	-3.2	3.17	1.11	XIc	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	125	0.87	108	111	187	0.498	0.75	1985	2400	1xM16_5.6	3.6
	рс	115	-2.78	2.8	1.00	VIIa	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	125	0.87	108	111	194	0.498	0.75	1552	2400	1xM16_5.6	3.6
	рс	116	-4.26	4.3	1.00	XIc	L63x5	6.1	9.5	1.9	1.3	111	0.96	107	86	200	0.552	0.75	1680	3400	1xM16_5.6	4.3
	рс	117	-3.81	3.77	1.00	VIIa	L63x5	6.1	9.5	1.9	1.3	111	0.96	107	86	200	0.552	0.75	1503	3400	1xM16_5.6	4.3
	рс	118	-6.31	6.44	1.00	XIc	L70x5	6.9	13.2	2.2	1.4	99	1.05	103	74	198	0.645	0.75	1901	3400	1xM20_8.8	6.6
	рс	119	-5.6	5.72	1.00	VIIa	L70x5	6.9	13.2	2.2	1.4	99	1.05	103	74	200	0.645	0.75	1687	3400	1xM20_8.8	6.6
	рс	120	-7.36	7.66	1.00	XIc	L70x5	6.9	13.2	2.2	1.4	68	1.12	76	55	199	0.792	0.75	1807	3400	1xM24_8.8	7.9
	рс	121	-6.97	6.8	1.00	VIIa	L70x5	6.9	13.2	2.2	1.4	68	1.12	76	55	200	0.792	0.75	1711	3400	1xM24_8.8	7.9
Траверса ТР1-8.3	п	150	-56.62	32.52	1.00	Va / IIIк.2	L160x10	31.4	319.4	5.2	3.2	153	1.00	153	48	120	0.837	0.75	2869	3400	5xM27_8.8	79.9
	п	151	0	23.71	1.00	I.1 / XIc	L80x6	9.4	23.5	2.5	1.6	158	1.00	158	100	250	-	0.90	2808	3400	3xM27_8.8	28.8
	п	152	0	11.47	1.00	I.2 / XIc	L80x6	9.4	23.5	2.5	1.6	78	1.00	78	49	250	-	0.90	1359	3400	2xM27_8.8	19.2
	рс	153	-2.69	0	1.00	IVa / I.1	L70x5	6.9	13.2	2.2	1.4	229	0.82	188	135	196	0.258	0.75	2028	3400	1xM16_5.6	4.3
	рс	154	-3.54	0	1.00	IVa / I.1	L63x5	6.1	9.5	1.9	1.3	201	0.82	165	132	187	0.271	0.75	2843	3400	1xM16_5.6	4.3
	рс	155	-5.22	0.02	1.00	IVa / IIIк.2	L70x5	6.9	13.2	2.2	1.4	177	0.87	154	110	189	0.385	0.75	2635	3400	1xM20_8.8	6.6
	рс	156	-11.29	0	1.00	VIa / I.1	L80x6	9.4	23.5	2.5	1.6	161	0.88	141	89	184	0.526	0.75	3050	3400	2xM20_8.8	14.2
	ра	157	-0.01	2.15	1.00	Va / IVa	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	170	0.80	136	139	200	-	0.90	499	2400	1xM16_5.6	3.2
	ра	158	0	3.01	1.00	I.1 / IVa	L63x5	6.1	9.5	1.9	1.3	130	0.80	104	83	350	-	0.90	546	3400	1xM16_5.6	3.9
	ра	159	-0.06	3.76	1.00	IIIк.2 / IVa	L63x5	6.1	9.5	1.9	1.3	90	0.80	72	58	200	-	0.90	681	3400	1xM16_5.6	3.9
	ра	160	-0.83	6.16	1.00	IVa	L80x6	9.4	23.5	2.5	1.6	50	0.80	40	25	200	-	0.90	730	3400	1xM24_8.8	7.1
	рс	161	-10.15	9.89	1.00	IIIк.2	L80x6	9.4	23.5	2.5	1.6	177	0.85	149	95	185	0.487	0.75	2964	3400	2xM20_8.8	11.4
	рс	162	-9.88	10.4	1.00	IIIк.2	L80x6	9.4	23.5	2.5	1.6	177	0.85	149	95	186	0.487	0.75	2885	3400	2xM20_8.8	11.4
	рс	163	-10.74	9.62	1.00	IIIк.2	L80x6	9.4	23.5	2.5	1.6	177	0.85	149	95	183	0.487	0.75	3138	3400	2xM20_8.8	13.5
	рс	164	-10.38	11.31	1.00	IIIк.2	L90x6	10.6	34	2.8	1.8	177	0.89	157	87	192	0.539	0.75	2419	3400	2xM20_8.8	13.5
	рс	165	-8.99	9.07	1.00	IIIк.2	L80x6	9.4	23.5	2.5	1.6	170	0.86	146	92	190	0.503	0.75	2542	3400	2xM20_8.8	13.5
	ра	166	-0.06	0.02	1.00	II.2 / I.2	L63x5	6.1	9.5	1.9	1.3	302	0.80	241	193	200	0.126	0.75	111	3400	1xM16_5.6	3.9
	ра	167	-0.03	0.01	1.00	II.2 / XIc	L63x5	6.1	9.5	1.9	1.3	307	0.80	245	196	200	0.122	0.75	59	3400	1xM16_5.6	3.9
	ра	168	-0.03	0.02	1.00	II.2 / IIIк.2	L63x5	6.1	9.5	1.9	1.3	311	0.80	249	199	200	0.118	0.75	55	3400	1xM16_5.6	3.9
	ра	169	-0.22	0	1.00	XIc / I.1	L70x5	6.9	13.2	2.2	1.4	316	0.80	253	182	200	0.142	0.75	297	3400	1xM16_5.6	3.9
	ра	170	-0.01	13.74	1.00	IXка / VIIa	L80x6	9.4	23.5	2.5	1.6	318	0.73	232	147	200	-	0.90	1627	3400	2xM27_8.8	14.4
	ра	171	-0.01	17.05	1.00	VIIIка / VIIa	L80x6	9.4	23.5	2.5	1.6	318	0.73	232	147	200	-	0.90	2019	3400	2xM27_8.8	19.2
	д	172	-0.15	0.24	1.00	IIIк.2	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	166	1.00	166	169	200	0.232	0.75	178	2400	1xM16_5.6	3.2

Секция	Тип эл-та	Номер эл-та	Нсж, т	Нраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см ²	Imin, см ⁴	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	ϕ	К-т. усл. работы	σ , кг/см ²	Ry, кг/см ²	Болты	Нес. спос. болт. соедин., тс
Траверса ТР1-5.3	п	200	-41.62	23.26	1.00	VIa / IIIк.2	L140x9	24.7	192	4.3	2.8	160	1.00	160	57	120	0.777	0.75	2888	3400	4xM24_8.8	51.1
	п	201	0	16.45	1.00	I.1 / Va	L70x5	6.9	13.2	2.2	1.4	183	1.00	183	132	250	-	0.90	2665	3400	3xM20_8.8	17.8
	п	202	0	8.55	1.00	IIIк.2 / Va	L70x5	4.5	13.2	2.2	1.4	96	1.00	96	69	250	-	1.10	1716	3400	2xM24_8.8	10.7
	рс	203	-4.89	0	1.00	IVa / I.1	L80x6	9.4	23.5	2.5	1.6	217	0.85	184	117	196	0.345	0.75	2015	3400	1xM20_8.8	7.9
	рс	204	-9.59	0	1.00	Va / I.1	L80x6	9.4	23.5	2.5	1.6	191	0.82	157	99	185	0.453	0.75	3006	3400	2xM20_8.8	10.7
	ра	205	0	3.82	1.00	I.1 / IVa	L63x5	6.1	9.5	1.9	1.3	128	0.80	102	82	350	-	0.90	692	3400	1xM20_8.8	4.9
	ра	206	-0.27	6.23	1.00	VIIa / Va	L70x5	4.5	13.2	2.2	1.4	75	0.80	60	43	200	-	1.10	1252	3400	1xM24_8.8	7.1
	рс	207	-12.22	10.75	1.00	IIIк.2	L80x6	9.4	23.5	2.5	1.6	148	0.90	134	85	184	0.56	0.75	3102	3400	2xM20_8.8	14.2
	рс	208	-11.14	12.33	1.00	IIIк.2	L80x6	9.4	23.5	2.5	1.6	148	0.90	134	85	187	0.56	0.75	2830	3400	2xM24_8.8	15.3
	рс	209	-9.68	9.77	1.00	IIIк.2	L80x6	9.4	23.5	2.5	1.6	134	0.94	126	80	193	0.6	0.75	2295	3400	2xM20_8.8	10.7
	ра	210	-0.05	0	1.00	II.1 / I.1	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	228	0.80	183	186	200	0.192	0.75	72	2400	1xM16_5.6	3.2
	ра	211	-0.23	0	1.00	Va / I.1	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	236	0.80	189	193	200	0.179	0.75	361	2400	1xM16_5.6	3.2
	ра	212	0	15.18	1.00	I.1 / VIIa	L80x6	9.4	23.5	2.5	1.6	239	0.73	174	110	350	-	0.90	1798	3400	2xM27_8.8	15.3
	ра	213	-0.16	17.3	1.00	IIIк.2	L80x6	9.4	23.5	2.5	1.6	239	0.73	174	110	200	-	0.90	2049	3400	2xM27_8.8	19.2
	д	214	-0.13	0.16	1.00	IXка	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	140	1.00	140	143	200	0.327	0.75	106	2400	1xM16_5.6	3.2
Консоль для обводки шлейфа КШ1-2.0	п	215	-0.79	0	1.00	IIIк.2	L90x6	10.6	34	2.8	1.8	200	1.00	200	112	120	0.376	0.75	263	3400	2xM16_5.6	7.7
	п	216	0	0.8	1.00	XIc / IIIк.2	L63x5	6.1	9.5	1.9	1.3	271	1.00	271	216	250	-	0.90	144	3400	1xM16_5.6	3.9
	рс	217	-0.1	0.15	1.00	IIIк.2	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	156	0.82	128	130	200	0.391	0.75	74	2400	1xM16_5.6	3.2

1. Обозначения:
 п - пояс;
 рс - раскос;
 ра - распорка;
 д – диафрагма;
 ш – шпренгель.
2. В графе комбинация нагрузжений в числителе приведен номер комбинации при которой в элементе возникает максимальное сжимающие усилие, в знаменателе - растягивающее. Без дроби указаны номера комбинаций соответствующие максимальному усилию в элементе.
3. XIc – сейсмическое нагружение, см. п. 4.5.13.

Схемы приложения расчетных нагрузок на анкерно-угловую опору УЗ30Н-1 (+5;+9;+14)

№ Загр.	Характеристики схемы	Схема загрузки	№ Загр.	Характеристики схемы	Схема загрузки	№ Загр.	Характеристики схемы	Схема загрузки	№ Загр.	Характеристики схемы	Схема загрузки
I.1 (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололёда, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=0\text{мм}$; $W=800\text{Па}$.		II.1 (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололёдом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=25\text{мм}$; $W=200\text{Па}$.		IVa (А)	Оборван один провод. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололёдом. Угол поворота ВЛ 60° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=25\text{ мм}$; $W=0\text{ Па}$.		VIIa (А)	Оборван трос. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололёдом. Угол поворота ВЛ 60° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=25\text{ мм}$; $W=0\text{ Па}$.	
I.2 (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололёда, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=0\text{мм}$; $W=800\text{Па}$.		IIIк.1 (ВГК)	Опора концевая. Провода и трос не оборваны и покрыты гололёдом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 0° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=25\text{мм}$; $W=200\text{Па}$.		Va (А)	Оборван один провод. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололёдом. Угол поворота ВЛ 60° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=25\text{ мм}$; $W=0\text{ Па}$.		VIIIка (КА)	Опора концевая. Оборван один провод. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололёдом. Угол поворота ВЛ 0° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=25\text{ мм}$; $W=0\text{ Па}$.	
II.2 (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололёдом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=25\text{мм}$; $W=200\text{Па}$.		IIIк.2 (ВГК)	Опора концевая. Провода и трос не оборваны и покрыты гололёдом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 0° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=25\text{мм}$; $W=200\text{Па}$.		VIa (А)	Оборван один провод. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололёдом. Угол поворота ВЛ 60° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=25\text{ мм}$; $W=0\text{ Па}$.		IXка (КА)	Опора концевая. Оборван один провод. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололёдом. Угол поворота ВЛ 0° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=25\text{ мм}$; $W=0\text{ Па}$.	
									Xa (А)	Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололёдом. Угол поворота ВЛ 60° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=25\text{ мм}$; $W=0\text{ Па}$.	

1. На схемах приведены максимальные нагрузки для наиболее неблагоприятных климатических условий, в кгс;
2. Нагрузки от проводов нового поколения (ПНП), других типов проводов и тросов не должны превышать значений приведенных на схемах в соответствующих режимах;
3. Нагрузки от проводов приложены к внутреннему и внешнему узлу крепления изолирующих подвесок;
4. Все нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний;
5. В схемах после точки обозначается комбинация проводов и тросов разных марок;
6. Схема загрузки X приведена для расчета опоры при обрыве ОКШ. Нагрузки от проводов и троса на схеме X приведены не сниженными.

Схемы приложения нагрузок от ОКШН-16.5-110 на анкерно-угловую опору У330н-1 (+5,+9,+14) в уровне нижних траверс

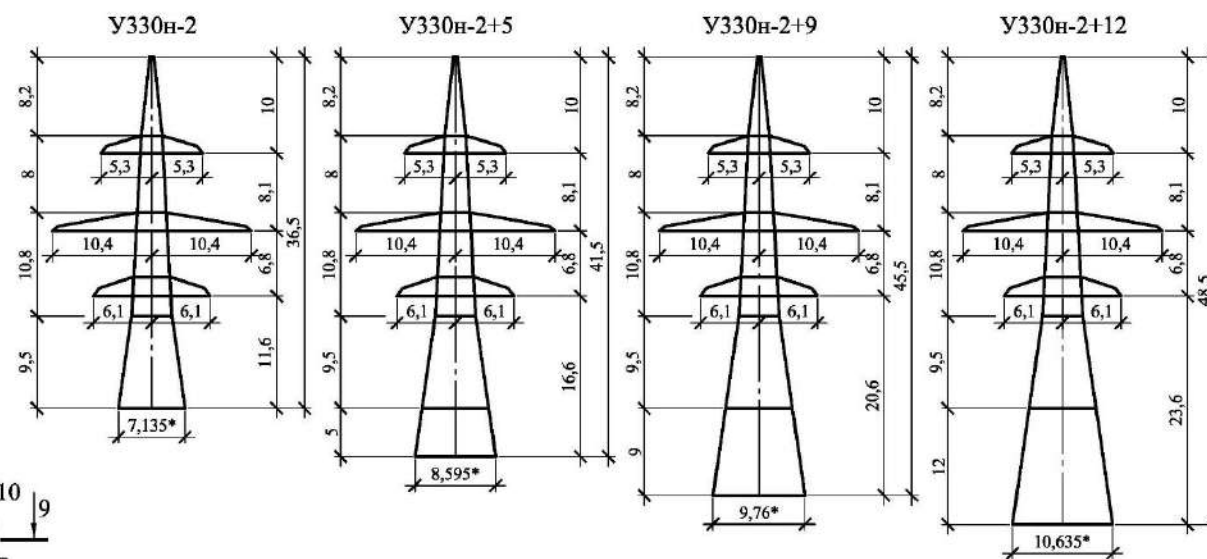
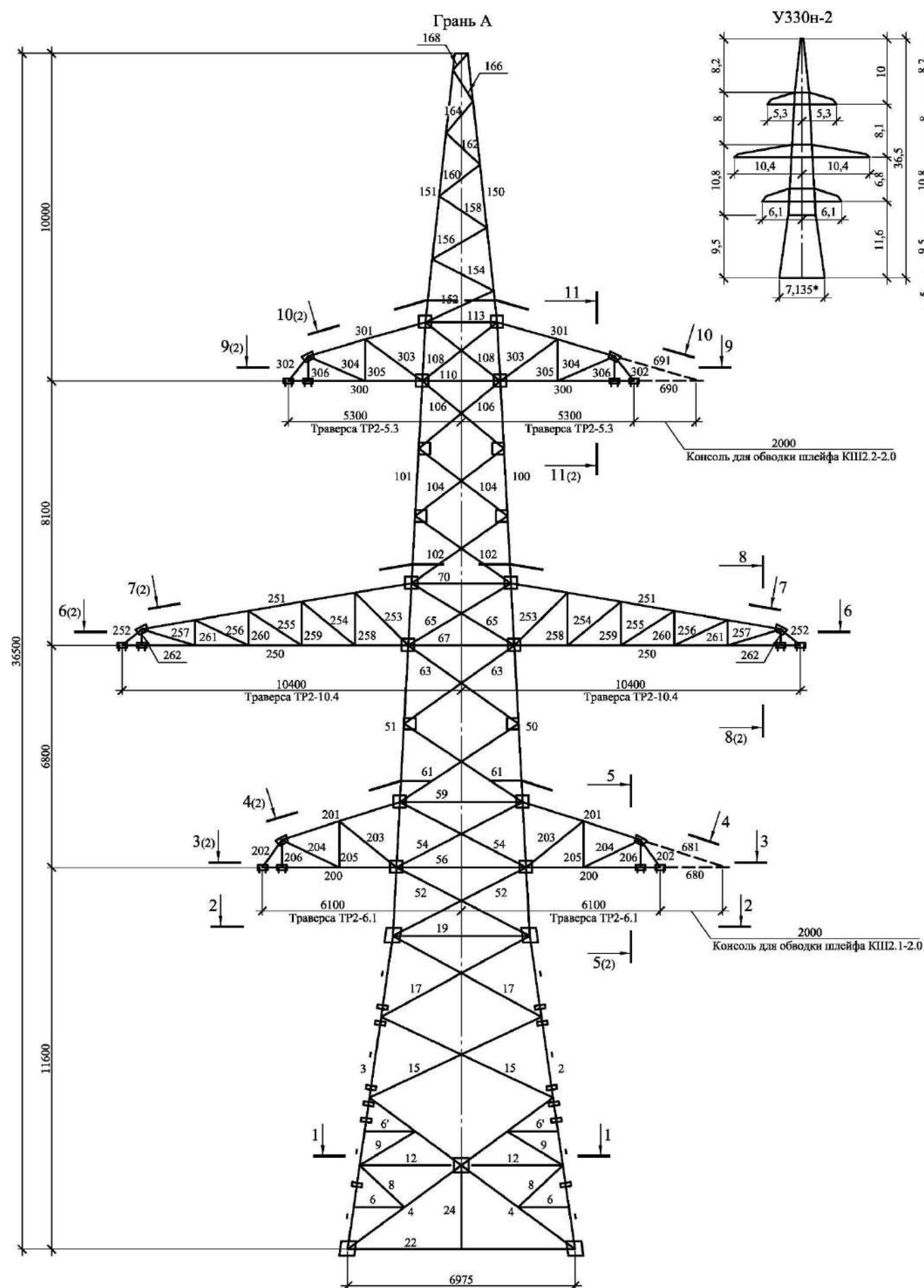
№ загр.	Характеристика схемы	Схема загрузки	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загрузки
I (В)	Оптический кабель не оборван и свободен от гололеда, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=0\text{мм}$; $W=800\text{Па}$. $T=0.8 \cdot T_{\text{max}}$		IV-VII (А)	Оптический кабель не оборван. Ветер отсутствует. Кабель покрыт гололедом. Угол поворота ВЛ 60° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=25\text{мм}$; $W=0\text{Па}$. $T=0.8 \cdot T_{\text{max}}$	
II (ВГ)	Оптический кабель не оборван и покрыт гололедом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=25\text{мм}$; $W=200\text{Па}$. $T=0.8 \cdot T_{\text{max}}$		VIIIк-IXк (АК)	Опора концевая. Оптический кабель не оборван. Ветер отсутствует. Кабель покрыт гололедом. Угол поворота ВЛ 0° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=25\text{мм}$; $W=0\text{Па}$. $T=0.9 \cdot T_{\text{max}}$	
IIIк (ВГК)	Опора концевая. Оптический кабель не оборван и покрыт гололедом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 0° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=25\text{мм}$; $W=200\text{Па}$. $T=0.9 \cdot T_{\text{max}}$		Xа (А)	Оптический кабель оборван. Ветер отсутствует. Кабель покрыт гололедом. Угол поворота ВЛ 60° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=25\text{мм}$; $W=0\text{Па}$. $T=0.8 \cdot T_{\text{max}}$	

1. При проектировании ВЛ с подвеской ОКШН нагрузки от проводов и тросов должны быть снижены в соответствии с требованиями п. 4.5.7;
2. Нагрузки от ОКШН приведены сниженными с учетом требований п. 4.5.7, в кгс;
3. При максимальных тяжениях в проводах, тросах и ОКШН максимальный угол поворота ВЛ - 40°;
4. Все нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний;
4. Схемы загрузок ОКШН использовать совместно с расчетными схемами загрузок опоры.

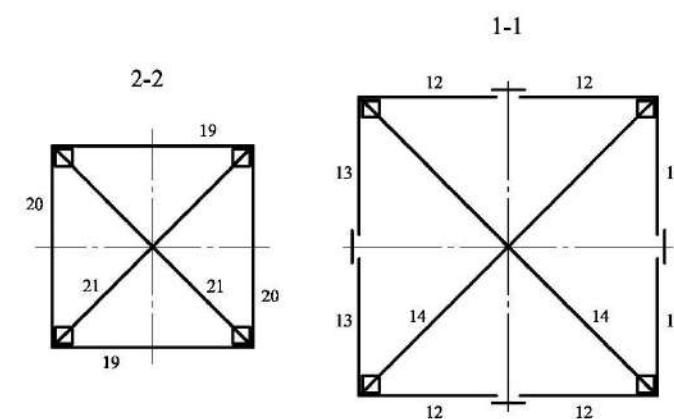
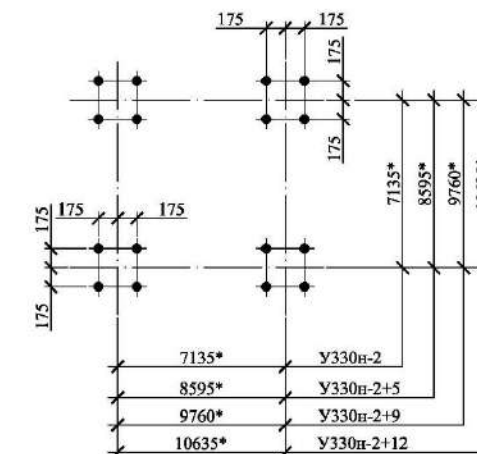
Нагрузки от давления ветра на конструкцию анкерно-угловой опоры
У330н-1 (+5;+9;+14)

Шифр опоры	Район по ветру		
	II-III	IV	V
Поперечная сила в уровне фундаментов от ветра на конструкцию опоры - Q, кгс			
У330н-1	<u>8436</u> 2077	<u>10383</u> 2596	<u>12979</u> 3115
У330н-1+5	<u>11397</u> 2806	<u>14027</u> 3507	<u>17534</u> 4208
У330н-1+9	<u>13743</u> 3383	<u>16914</u> 4229	<u>21143</u> 5075
У330н-1+14	<u>17392</u> 4281	<u>21405</u> 5351	<u>26756</u> 6421
Момент в уровне фундаментов от ветра на конструкцию опоры - М, кгс*м			
У330н-1	<u>103470</u> 25470	<u>127348</u> 31837	<u>159185</u> 38204
У330н-1+5	<u>167441</u> 41216	<u>206081</u> 51520	<u>257601</u> 61824
У330н-1+9	<u>224688</u> 55308	<u>276539</u> 69135	<u>345674</u> 82962
У330н-1+14	<u>318057</u> 78291	<u>391455</u> 97864	<u>489319</u> 117437

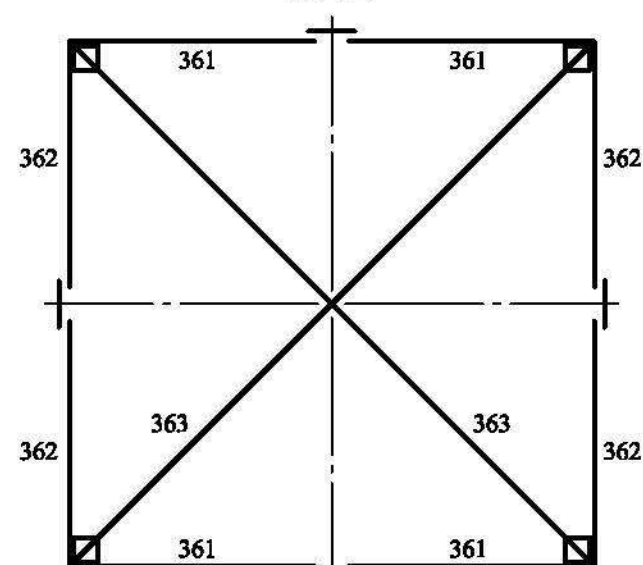
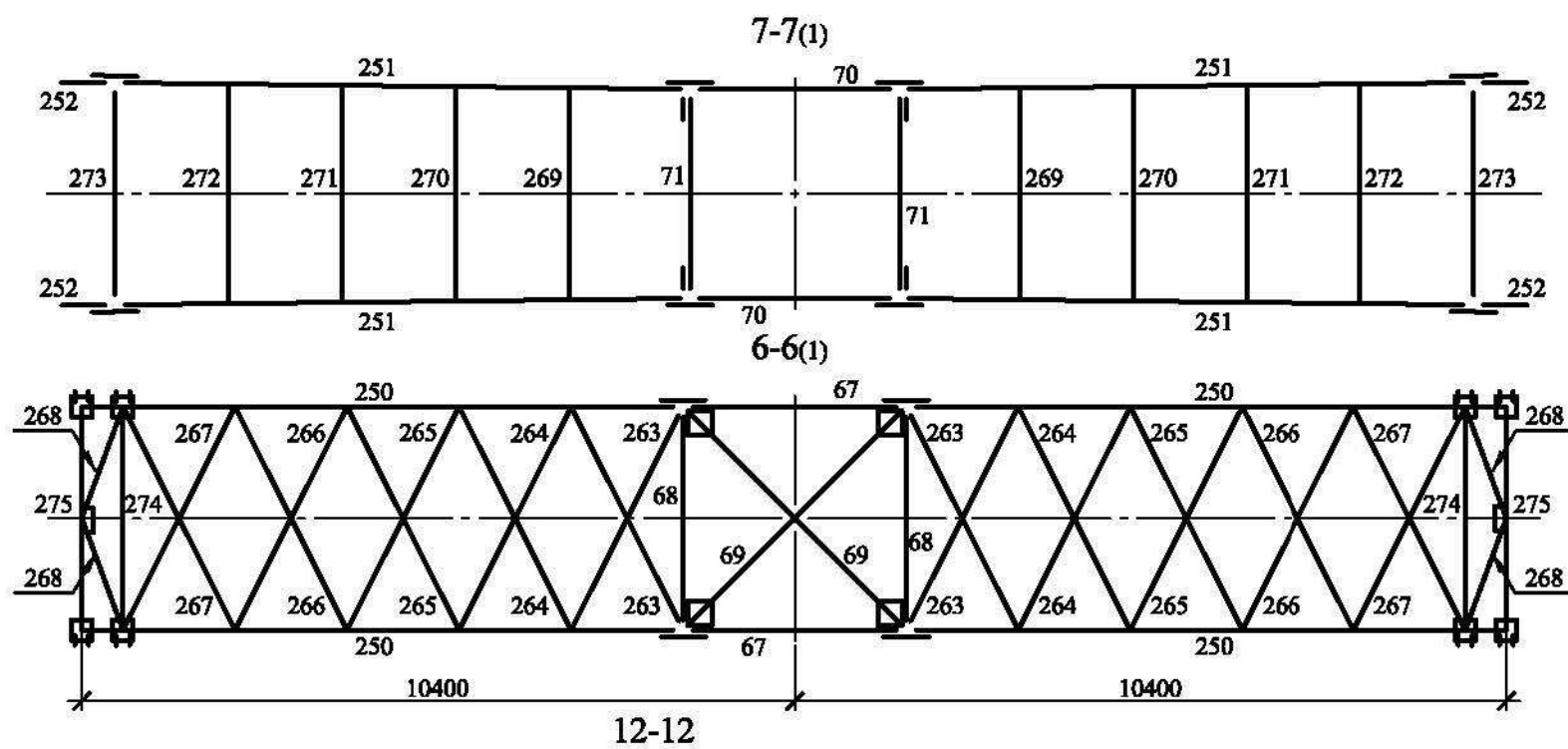
1. В числителе указаны значения нагрузок от ветрового давления в режиме максимальный ветер, в знаменателе - в режиме ветер при гололеде;
2. При проектировании ВЛ ветровая нагрузка на конструкцию опоры для районов по ветру отличных от указанных на схемах определяется проектными организациями;
3. Нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний.



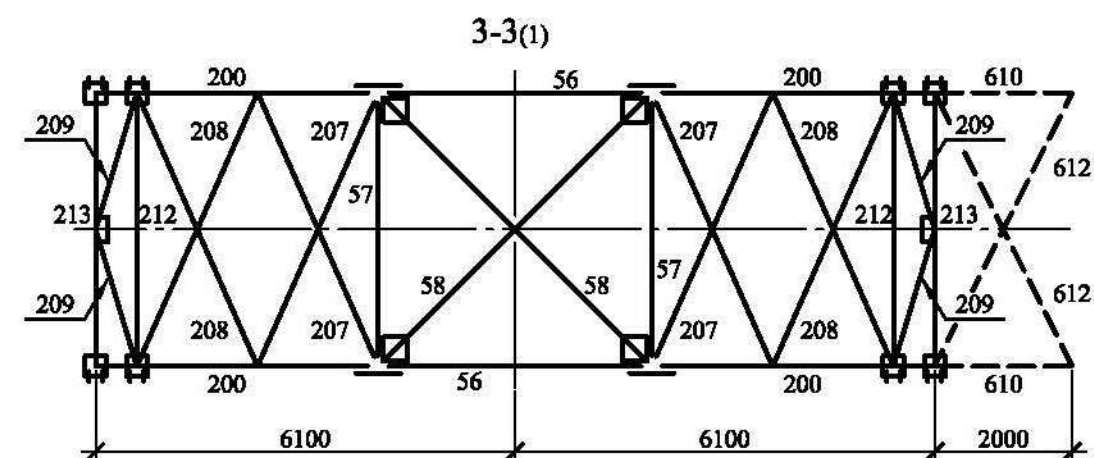
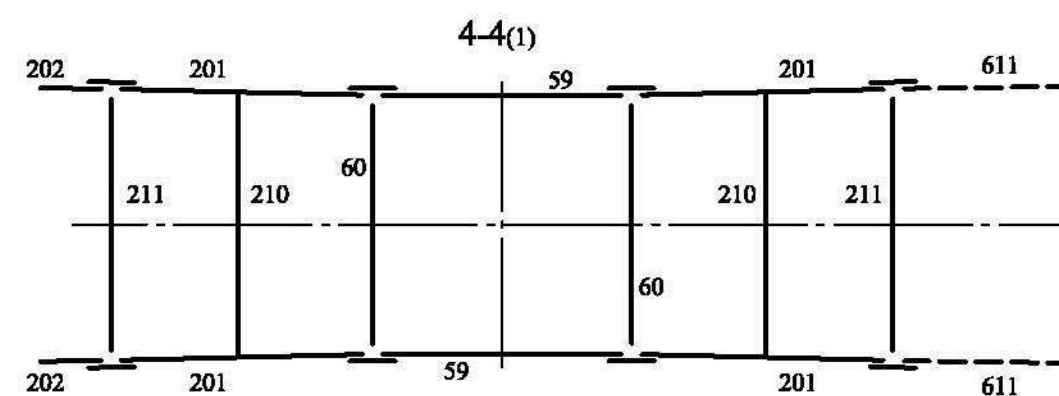
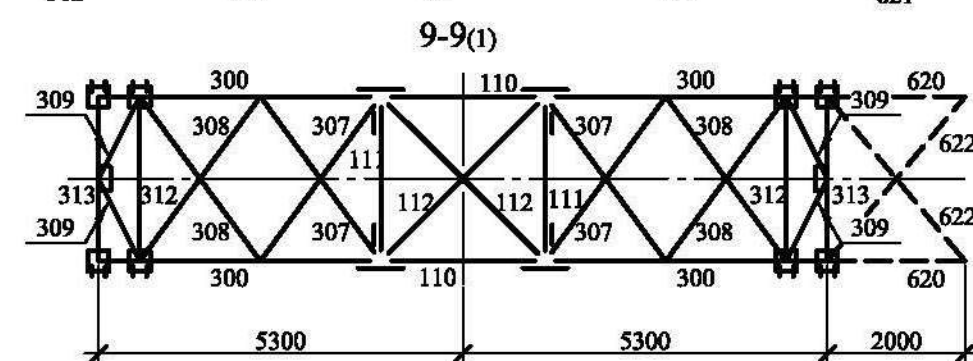
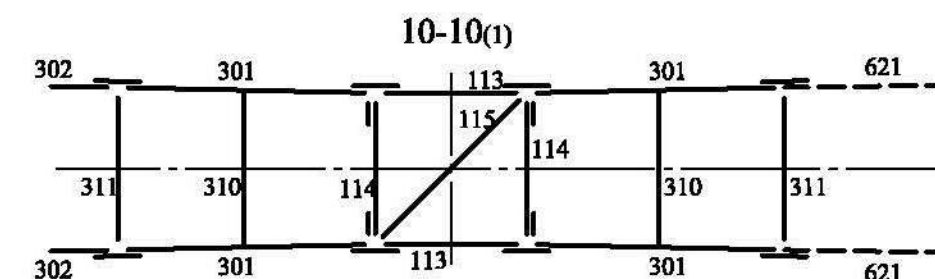
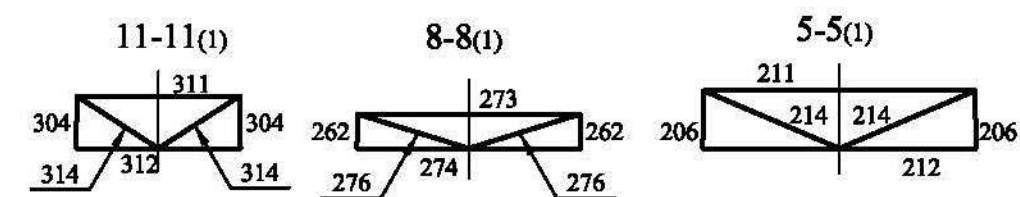
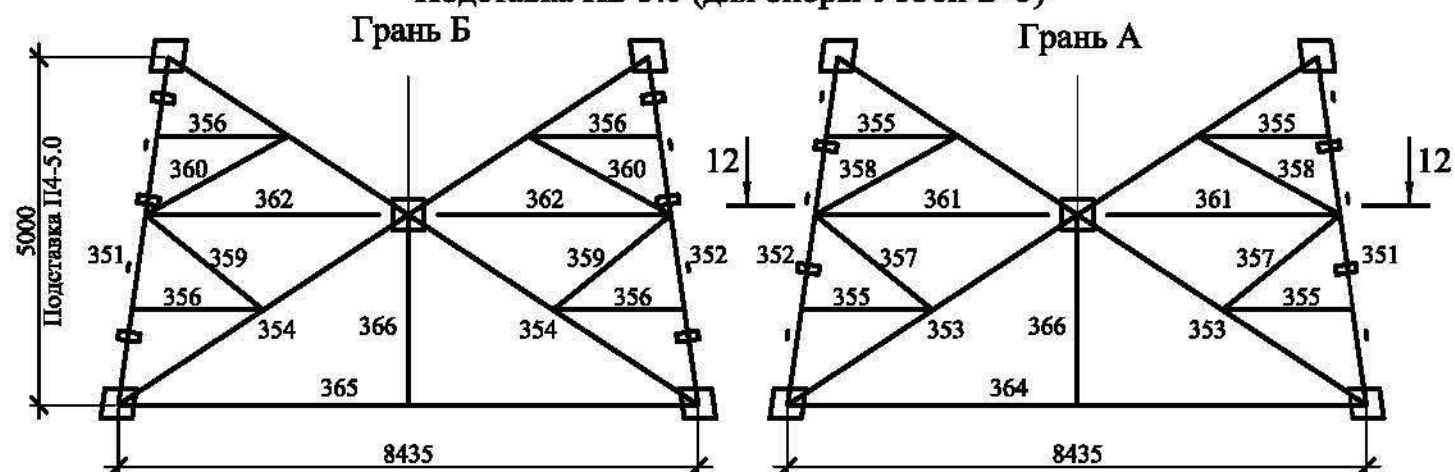
План расположения анкерных болтов



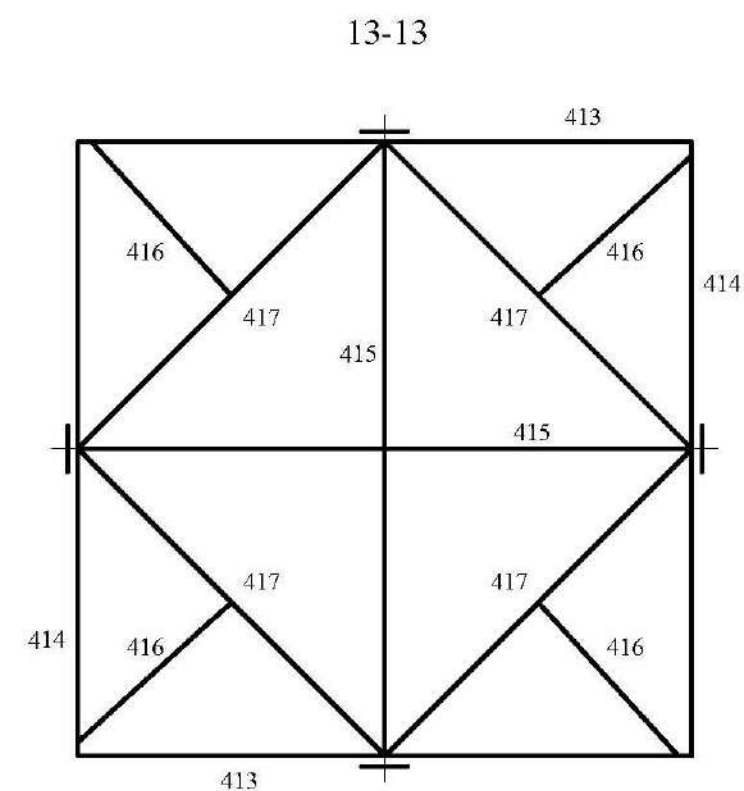
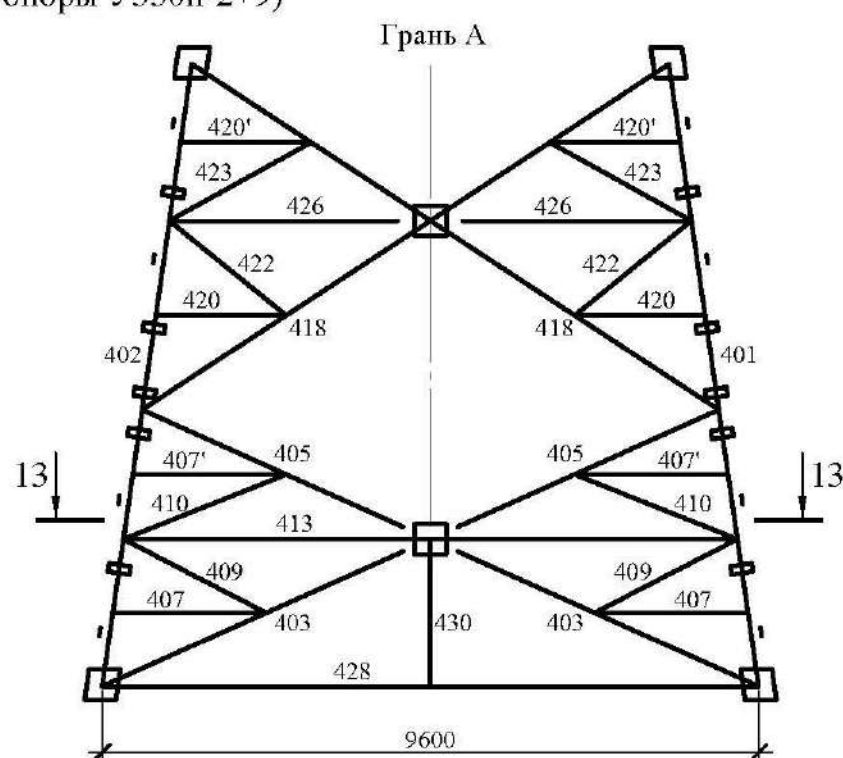
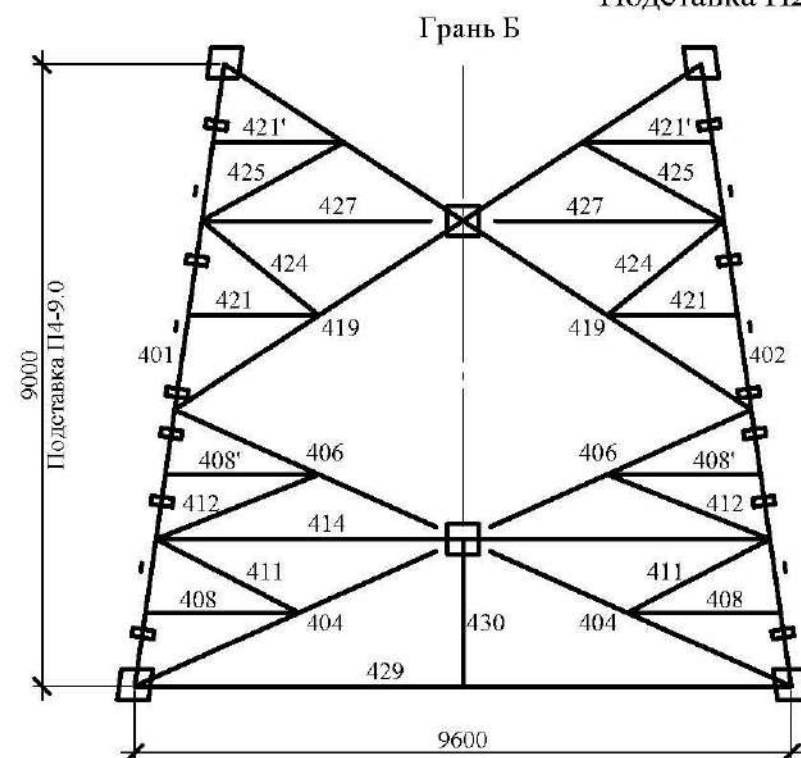
1. Основные размеры указаны по болтовым рискам;
2. * - размеры указаны по осям фундаментов;
3. Для опор приведены расчетные листы см. Таблицы Е.14, Е.15 и схемы приложения нагрузок.



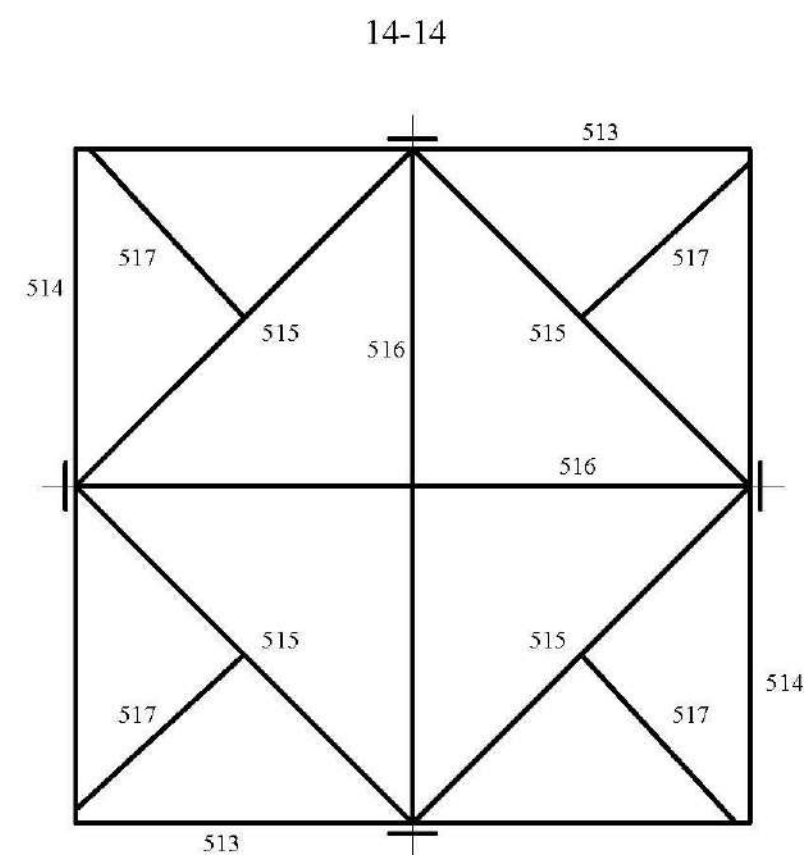
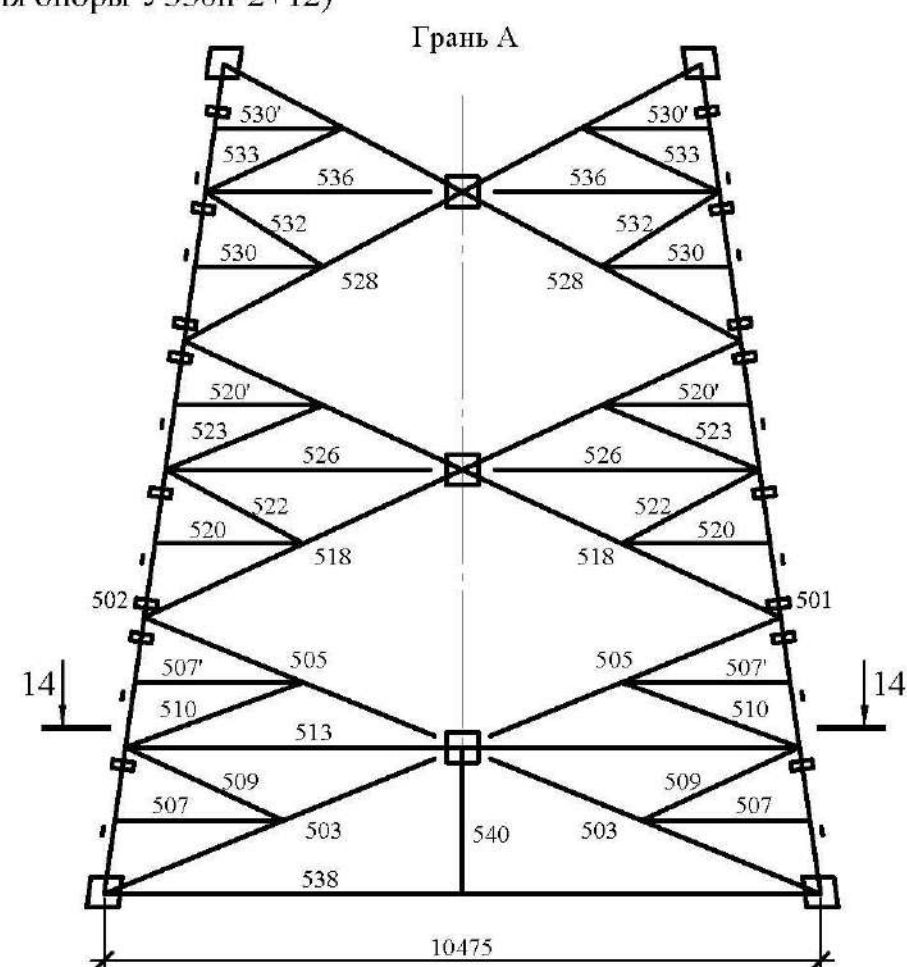
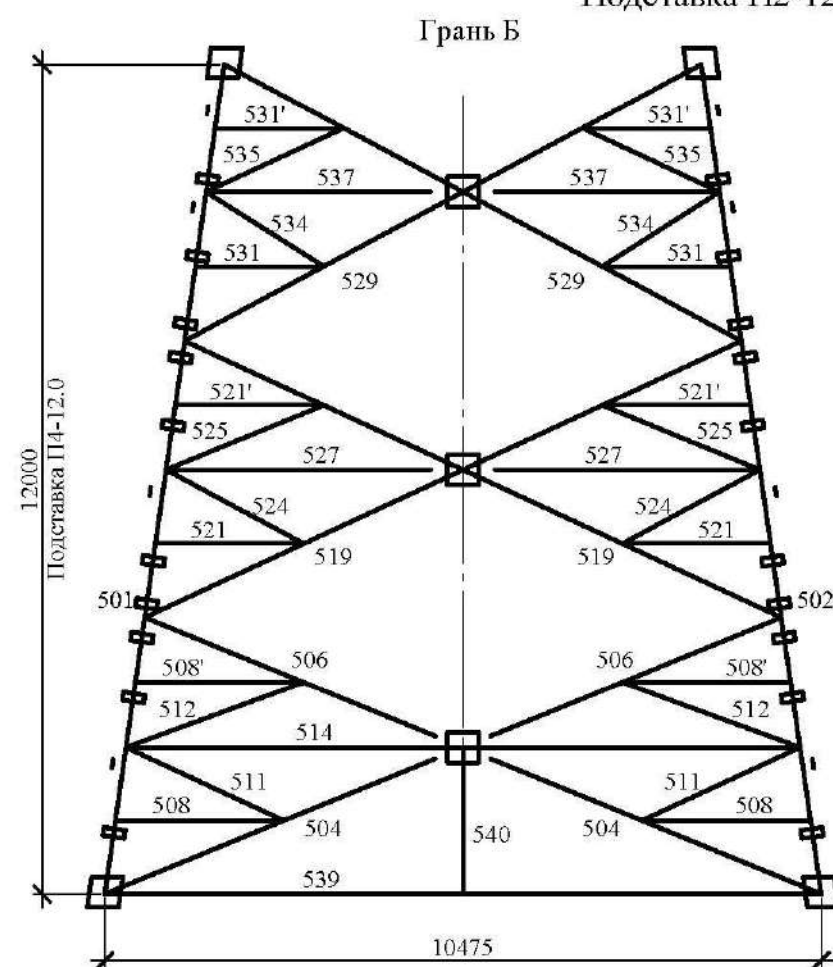
Подставка П2-5.0 (для опоры УЗ30н-2+5)

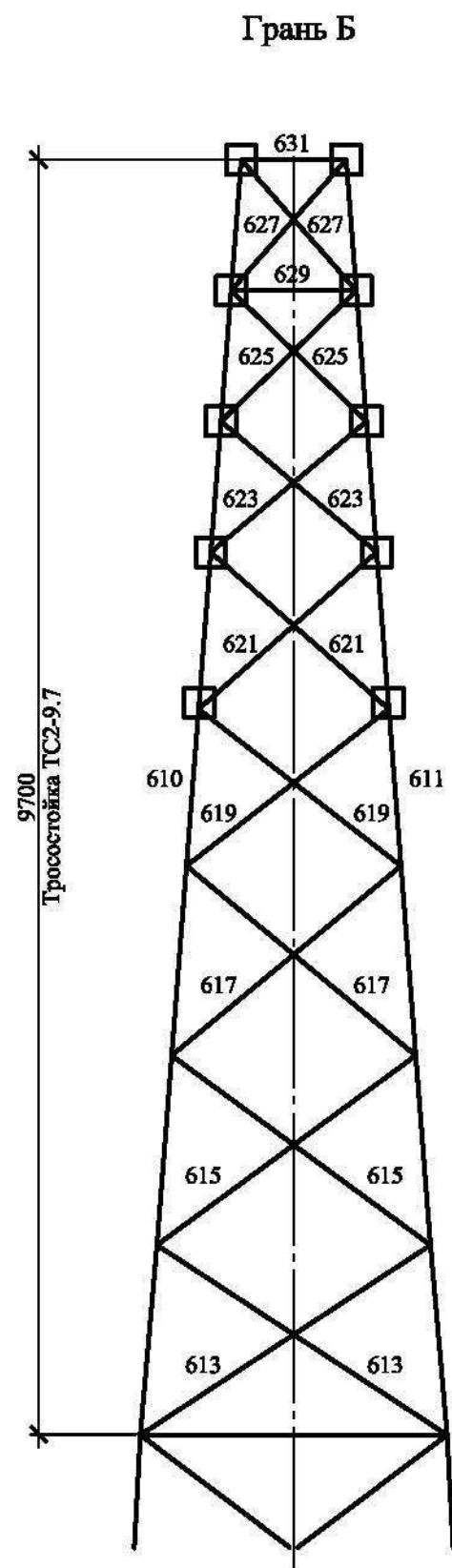


Подставка П2-9.0 (для опоры УЗ30н-2+9)



Подставка П2-12.0 (для опоры УЗ30н-2+12)





Тросостойка ТС2-9.7

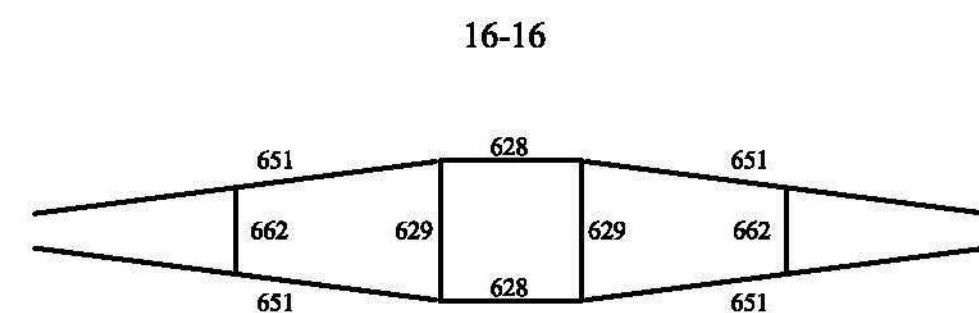
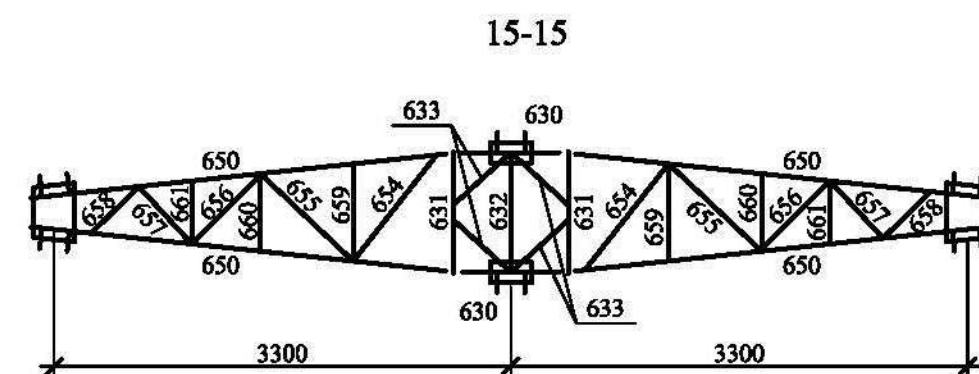
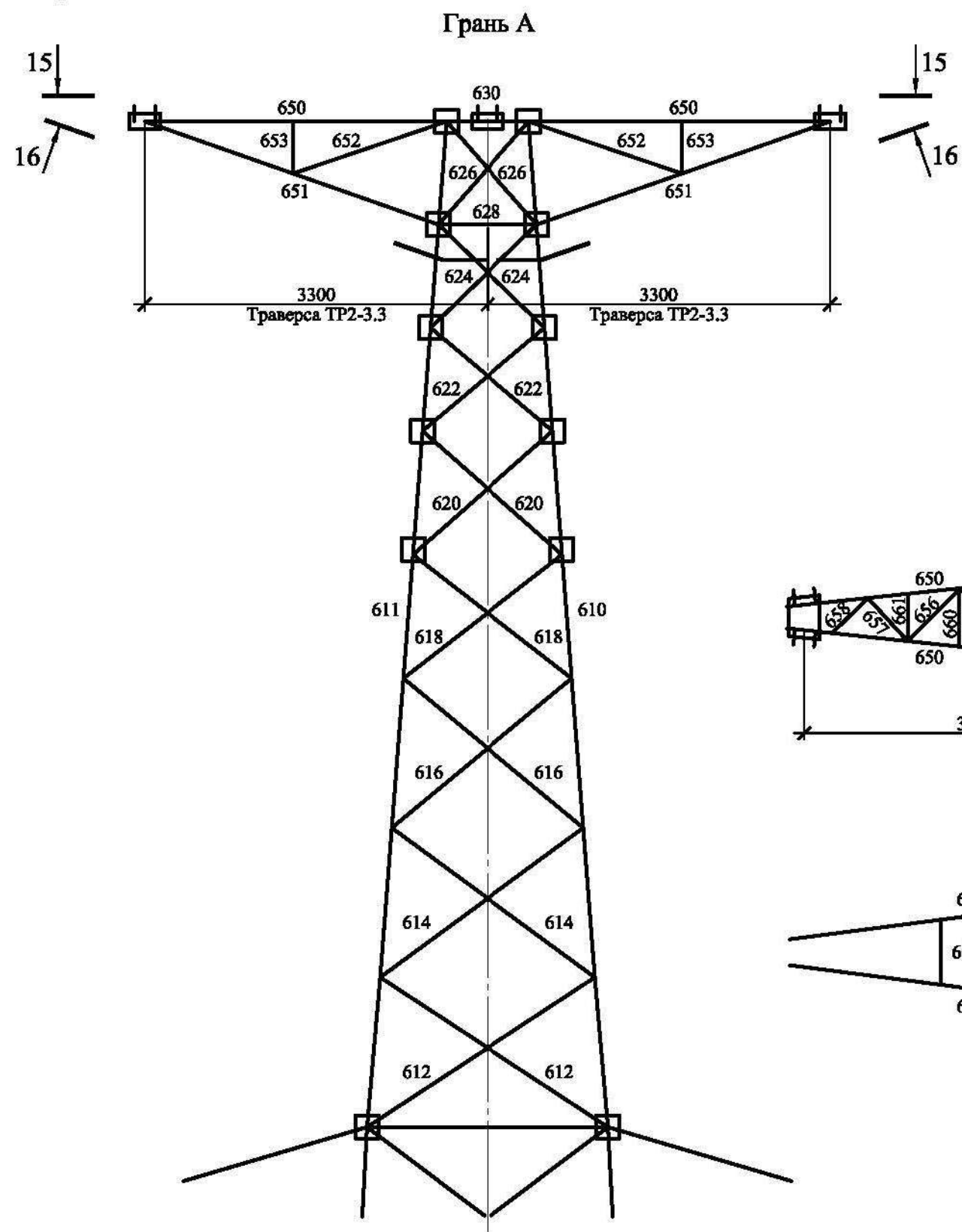


Таблица Е.14

Подбор сортамента опоры У330н-2 (+5;+9;+12)																						
Секция	Тип эл-та	Номер эл-та	Нсж, т	Нраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см ²	Imin, см ⁴	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ , кг/см ²	Ry, кг/см ²	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
Подставка П2-12.0	п	501/502	-187.67	157.85	1.000	XIV.2 / XIII	L200x20	76.5	1181.9	6.12	3.93	108	1.00	108	27	120	0.940	1.00	2608	3200	16xM27_8,8	277.10
	п	501/502	-51.40	44.00	1.000	XIV.2 / XIII	L140x9	24.7	192.0	4.34	2.79	236	1.00	236	54	120	0.796	1.00	2611	3400	8xM27_8,8	115.00
	рс	503	-9.76	8.35	1.000	XVIIIa	L125x8	19.7	122.0	3.87	2.49	566	1.00	566	146	160	0.220	0.75	3011	3400	2xM20_8,8	18.90
	рс	504	-9.76	8.37	1.000	XXIIка	L125x8	19.7	122.0	3.87	2.49	566	1.00	566	146	160	0.220	0.75	3011	3400	2xM20_8,8	18.90
	рс	505	-8.64	8.97	1.000	IXка	L110x8	17.2	81.8	3.39	2.18	503	1.00	503	148	183	0.213	0.75	3140	3400	2xM20_8,8	18.90
	рс	506	-8.92	9.34	1.000	IXка	L110x8	17.2	81.8	3.39	2.18	503	1.00	503	148	182	0.213	0.75	3240	3400	2xM20_8,8	18.90
	ш	507/507'	-1.81	2.43	1.000	XIII / XXIIка	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	246	0.82	202	162	194	0.180	0.75	2197	3400	1xM16_5,6	4.30
	ш	508/508'	-1.83	2.54	1.000	XXVc / XIV.2	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	246	0.82	202	162	194	0.180	0.75	2212	3400	1xM16_5,6	4.30
	ш	509/510	-1.14	0.97	1.000	XIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	277	0.82	227	182	200	0.142	0.75	1738	3400	1xM16_5,6	4.30
	ш	511/512	-1.26	0.99	1.000	XXVc	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	277	0.82	227	180	198	0.145	0.75	1890	3400	1xM16_5,6	4.30
	ра	513	-2.34	2.65	1.000	XVIк.2	L110x8	17.2	81.8	3.39	2.18	483	0.90	435	199	200	0.118	0.75	1533	3400	1xM16_5,6	4.30
	ра	514	-2.22	2.97	1.000	XIV.2	L110x8	17.2	81.8	3.39	2.18	483	0.90	435	199	200	0.118	0.75	1461	3400	1xM16_5,6	4.30
	д	515	-0.21	0.10	1.000	XIII	L125x8	19.7	122.0	3.87	2.49	697	1.00	697	180	200	0.145	0.75	96	3400	1xM20_8,8	7.90
	д	516	-0.06	0.00	1.000	Vка / I	L125x8	19.7	122.0	3.87	2.49	493	1.00	493	198	200	0.120	0.75	35	3400	1xM20_8,8	7.90
	д	517	-0.02	0.00	1.000	XXVc / I	L90x6	10.6	34.0	2.78	1.79	247	1.00	247	138	200	0.246	0.75	10	3400	1xM16_5,6	4.30
	рс	518	-10.47	9.17	1.000	IXка	L110x8	17.2	81.8	3.39	2.18	513	1.00	513	151	200	0.205	0.90	3300	3400	2xM20_8,8	16.10
	рс	519	-9.57	10.01	1.000	IXка	L110x8	17.2	81.8	3.39	2.18	513	1.00	513	151	185	0.205	0.90	3017	3400	2xM20_8,8	16.10
	ш	520/520'	-2.05	2.54	1.000	XXIIка / IXка	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	217	0.82	178	142	197	0.231	0.75	1928	3400	1xM16_5,6	4.30
	ш	521/521'	-1.91	2.41	1.000	XVIIIa / IXка	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	217	0.82	178	142	199	0.231	0.75	1795	3400	1xM16_5,6	4.30
	ш	522/523	-1.20	1.12	1.000	XIII / XXIIка	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	249	0.82	204	164	200	0.176	0.75	1489	3400	1xM16_5,6	4.30
	ш	524/525	-1.19	1.05	1.000	XVIIIa	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	249	0.82	204	164	200	0.175	0.75	1469	3400	1xM16_5,6	4.30
	ра	526	-1.24	1.20	1.000	XVк.2 / XVIк.2	L110x8	17.2	81.8	3.39	2.18	434	1.00	434	199	200	0.118	0.75	815	3400	1xM16_5,6	4.30
	ра	527	-1.43	1.60	1.000	XXVc	L110x8	17.2	81.8	3.39	2.18	434	1.00	434	199	200	0.118	0.75	937	3400	1xM16_5,6	4.30
	рс	528	-11.45	12.17	1.000	IXка	L110x8	17.2	81.8	3.39	2.18	455	1.00	455	134	180	0.264	0.75	3369	3400	2xM20_8,8	16.10
	рс	529	-11.43	12.19	1.000	IXка	L110x8	17.2	81.8	3.39	2.18	455	1.00	455	134	180	0.263	0.75	3364	3400	2xM20_8,8	16.10
	ш	530/530'	-2.35	3.16	1.000	XXIIка / IXка	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	188	0.83	156	125	200	0.301	0.75	1702	3400	1xM16_5,6	4.30
	ш	531/531'	-2.15	2.79	1.000	XVIIIa / IXка	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	188	0.83	156	125	200	0.301	0.75	1559	3400	1xM16_5,6	4.30
	ш	532/533	-1.52	1.35	1.000	XXIIка / XIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	222	0.82	182	146	200	0.222	0.75	1492	3400	1xM16_5,6	4.30
	ш	534/535	-1.66	1.20	1.000	XVIIIa / XVк.2	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	222	0.82	182	146	200	0.222	0.75	1629	3400	1xM16_5,6	4.30
	ра	536	-1.90	2.23	1.000	XVIк.2	L100x8	15.6	60.9	3.07	1.98	376	1.00	376	190	200	0.130	0.75	1245	3400	1xM16_5,6	4.30
	ра	537	-1.91	2.52	1.000	XIV.2	L100x8	15.6	60.9	3.07	1.98	376	1.00	376	190	200	0.130	0.75	1249	3400	1xM16_5,6	4.30
	ра	538	-9.17	11.71	1.000	XVIк.2	L180x11	38.8	499.8	5.83	3.59	1100	1.00	1100	189	200	0.140	0.75	2248	3200	2xM24_8,8	27.40
	ра	539	-10.08	13.49	1.000	XIII / XIV.2	L180x11	38.8	499.8	5.83	3.59	1100	1.00	1100	189	200	0.140	0.75	2474	3200	2xM24_8,8	27.40
	ра	540	0.00	0.10	1.000	I / XXVc	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	214	1.00	214	171	200	-	0.90	17	3400	1xM16_5,6	4.30
Подставка П2-9.0	п	401/402	-184.90	147.60	1.017	XIV.2 / XIII	L200x20	76.5	1181.9	6.12	3.93	108	1.00	108	27	120	0.940	1.00	2614	3200	16xM27_8,8	277.10
	п	401/402	-62.12	48.98	1.000	XIV.2 / XIII	L140x9	24.7	192.0	4.34	2.79	200	1.00	200	46	120	0.848	1.00	2965	3400	8xM27_8,8	115.00
	рс	403	-10.12	8.66	1.000	IXка / XVIIIa	L125x8	19.7	122.0	3.87	2.49	526	1.00	526	136	160	0.254	0.75	2698	3400	2xM20_8,8	18.90
	рс	404	-9.55	8.58	1.000	XXIIка	L125x8	19.7	122.0	3.87	2.49	526	1.00	526	136	160	0.254	0.75	2545	3400	2xM20_8,8	18.90
	рс	405	-9.67	9.15	1.000	IXка	L110x8	17.2	81.8	3.39	2.18	462	1.00	462	136	185	0.253	0.75	2967	3400	2xM20_8,8	18.90
	рс	406	-9.54	9.85	1.000	IXка	L110x8	17.2	81.8	3.39	2.18	462	1.00	462	136	186	0.253	0.75	2926	3400	2xM20_8,8	18.90
	ш	407/407'	-1.52	1.62	1.000	XIII / IXка	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	224	0.82	184	147	200	0.216	0.75	1529	3400	1xM16_5,6	4.30
	ш	408/408'	-1.46	1.54	1.000	IXка / XVIIIa	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	224	0.82	184	147	200	0.216	0.75	1465	3400	1xM16_5,6	4.30
	ш	409/410	-0.98	0.83	1.000	XIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	256	0.82	210	168	200	0.166	0.75	1279	3400	1xM16_5,6	4.30
	ш	411/412	-0.96	0.84	1.000	XVIIIa / IXка	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	256	0.82	210	168	200	0.166	0.75	1251	3400	1xM16_5,6	4.30
	ра	413	-1.46	1.71	1.000	XVIк.2	L100x8	15.6	60.9	3.07	1.98	440	0.90	396	200	200	0.117	0.75	1062	3400	1xM16_5,6	4.30
	ра	414	-1.37	1.83	1.000	XIV.2	L100x8	15.6	60.9	3.07	1.98	440	0.90	396	200	200	0.117	0.75	995	3400</		

Секция	Тип эл-та	Номер эл-та	Нсж, т	Нраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см ²	I _{min} , см ⁴	i _x , см	i _y , см	L, см	К-т. расч. длины	L _{ef} , см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ , кг/см ²	R _y , кг/см ²	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
Подставка П2-9.0	рс	418	-12.46	11.98	1.000	IXка	L125x8	19.7	122.0	3.87	2.49	504	1.00	504	130	184	0.276	0.75	3051	3400	2xM20_8,8	18.90
	рс	419	-12.14	12.56	1.000	IXка	L125x8	19.7	122.0	3.87	2.49	504	1.00	504	130	185	0.276	0.75	2972	3400	2xM20_8,8	18.90
	ш	420	-2.20	2.62	1.000	XVІк.2	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	191	0.83	158	127	200	0.293	0.75	1629	3400	1xM16_5,6	4.30
	ш	421	-2.22	2.87	1.000	XIII / XIV.2	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	191	0.83	158	127	200	0.293	0.75	1647	3400	1xM16_5,6	4.30
	ш	422/423	-1.72	1.37	1.000	XVІк.2	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	237	0.82	194	155	197	0.195	0.75	1923	3400	1xM16_5,6	4.30
	ш	424/425	-1.88	1.39	1.000	XIV.2 / XIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	237	0.82	194	155	195	0.195	0.75	2103	3400	1xM16_5,6	4.30
	ра	426	-2.19	2.33	1.000	XVк.2 / XVІк.2	L100x8	15.6	60.9	3.07	1.98	382	1.00	382	193	200	0.126	0.75	1479	3400	1xM16_5,6	4.30
	ра	427	-2.06	2.58	1.000	XIV.2	L100x8	15.6	60.9	3.07	1.98	382	1.00	382	193	200	0.126	0.75	1391	3400	1xM16_5,6	4.30
	ра	428	-12.78	16.23	1.000	XVІк.2	L180x11	38.8	499.8	5.83	3.59	960	1.00	960	165	190	0.184	0.75	2387	3200	2xM24_8,8	27.40
	ра	429	-13.83	18.76	1.000	XIII / XIV.2	L180x11	38.8	499.8	5.83	3.59	960	1.00	960	165	188	0.184	0.75	2584	3200	2xM24_8,8	27.40
	ра	430	0.00	0.24	1.000	I / XXVс	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	215	1.00	215	172	200	-	0.90	43	3400	1xM16_5,6	4.30
Подставка П2-5.0	п	351/352	-178.78	145.74	1.000	XIV.2 / XIII	L200x20	76.5	1181.9	6.12	3.93	132	1.00	132	34	120	0.915	1.00	2553	3200	16xM27_8,8	277.10
	п	351/352	-62.03	48.64	1.000	XIV.2	L140x9	24.7	192.0	4.34	2.79	202	1.00	202	47	120	0.845	1.00	2971	3400	8xM27_8,8	115.00
	рс	353	-11.70	12.71	1.000	XVІІІа / IXка	L125x8	19.7	122.0	3.87	2.49	504	1.00	504	130	160	0.276	0.75	2865	3400	2xM20_8,8	18.90
	рс	354	-11.69	12.62	1.000	XXIIка / IXка	L125x8	19.7	122.0	3.87	2.49	504	1.00	504	130	160	0.276	0.75	2862	3400	2xM20_8,8	18.90
	ш	355	-1.86	2.24	1.000	XIII / XXIIка	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	191	0.83	158	127	200	0.293	0.75	1382	3400	1xM16_5,6	4.30
	ш	356	-1.88	2.42	1.000	XIII / XVІІІа	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	191	0.83	158	127	200	0.293	0.75	1395	3400	1xM16_5,6	4.30
	ш	357/358	-1.45	1.16	1.000	XVІк.2	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	256	0.82	210	168	198	0.167	0.75	1896	3400	1xM16_5,6	4.30
	ш	359/360	-1.58	1.17	1.000	XVІІІа / XIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	237	0.82	194	155	199	0.195	0.75	1762	3400	1xM16_5,6	4.30
	ра	361	-2.35	2.56	1.000	XVІк.2	L100x8	15.6	60.9	3.07	1.98	382	1.00	382	193	200	0.126	0.75	1588	3400	1xM16_5,6	4.30
	ра	362	-2.31	2.75	1.000	XIV.2	L100x8	15.6	60.9	3.07	1.98	382	1.00	382	193	200	0.126	0.75	1560	3400	1xM16_5,6	4.30
	д	363	0.00	0.34	1.000	I / XVІІа	L140x9	24.7	192.0	4.34	2.79	540	1.00	540	193	200	-	0.90	15	3400	1xM16_5,6	4.30
	ра	364	-12.75	15.48	1.000	XVІк.2	L160x10	31.4	319.4	5.17	3.19	843	1.00	843	163	184	0.176	0.75	3066	3400	2xM24_8,8	27.40
	ра	365	-13.00	17.92	1.000	XIII / XIV.2	L160x10	31.4	319.4	5.17	3.19	843	1.00	843	163	183	0.176	0.75	3126	3400	2xM24_8,8	27.40
	ра	366	-0.03	0.12	1.00	XIV.2 / XXVс	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	277	1.00	277	199	200	0.119	0.75	56	3400	1xM16_5,6	4.3
Нижняя секция НС2-9.5	п	2/3	-181.55	153.65	1.000	XIV.2 / XXVс	L200x20	76.5	1181.9	6.12	3.93	137	1.00	137	35	120	0.910	1.00	2607	3200	12xM27_8,8	207.80
	п	2/3	-59.23	47.67	1.000	XIV.2 / XVІк.2	L140x9	24.7	192.0	4.34	2.79	203	1.00	203	47	120	0.844	1.00	2838	3400	6xM27_8,8	86.30
	рс	4	-17.95	14.78	1.000	IXка / XVІІІа	L125x8	19.7	122.0	3.87	2.49	433	1.00	433	112	160	0.374	0.75	3246	3400	2xM20_8,8	18.90
	рс	5	-15.50	15.30	1.000	XXIIка / IXка	L125x8	19.7	122.0	3.87	2.49	433	1.00	433	112	160	0.374	0.75	2803	3400	2xM20_8,8	18.90
	ш	6	-4.05	4.66	1.000	XIII / XVІІІа	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	156	0.90	140	101	199	0.446	0.75	1764	3400	2xM16_5,6	7.70
	ш	7	-2.19	2.62	1.000	XXIIка / VIка	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	156	0.90	140	101	200	0.446	0.75	954	3400	2xM16_5,6	7.70
	ш	8/9	-3.01	2.58	1.000	XVІІІа / XIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	200	0.82	164	131	192	0.273	0.75	2399	3400	1xM16_5,6	4.30
	ш	10/11	-2.98	2.27	1.000	XXIIка / XVк.2	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	200	0.82	164	131	192	0.273	0.75	2377	3400	1xM16_5,6	4.30
	ра	12	-1.50	1.61	1.000	XVк.2 / XVІк.2	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	312	1.00	312	197	199	0.121	0.75	1769	3400	1xM16_5,6	4.30
	ра	13	-1.46	1.65	1.000	XIV.2	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	312	1.00	312	197	200	0.121	0.75	1724	3400	1xM16_5,6	4.30
	д	14	-0.25	0.49	1.000	IXка / XVІІа	L125x8	19.7	122.0	3.87	2.49	441	1.00	441	177	200	0.150	0.75	112	3400	1xM16_5,6	4.30
	рс	15	-15.56	18.77	1.000	IXка	L125x8	19.7	122.0	3.87	2.49	311	0.82	256	103	196	0.432	0.90	2033	3400	2xM24_8,8	22.70
	рс	16	-16.47	16.63	1.000	IXка	L125x8	19.7	122.0	3.87	2.49	311	0.81	253	102	195	0.439	0.90	2119	3400	2xM24_8,8	22.70
	рс	17	-21.41	18.55	1.000	IXка	L140x9	24.7	192.0	4.34	2.79	280	0.95	266	95	192	0.482	0.75	2396	3400	2xM24_8,8	25.60
	рс	18	-20.15	20.35	1.000	IXка	L125x8	19.7	122.0	3.87	2.49	280	0.93	260	104	182	0.421	0.75	3242	3400	2xM24_8,8	22.70
	ра	19	-4.09	3.97	1.000	IVк.2 / XXIка	L100x8	15.6	60.9	3.07	1.98	420	0.80	336	170	195	0.163	0.75	2143	3400	1xM16_5,6	4.30
	ра	20	-7.39	5.51	1.000	XIV.2	L110x8	17.2	81.8	3.39	2.18	420	0.80	336	154	186	0.198	0.75	2900	3400	1xM20_8,8	10.50
	д	21	-1.26	1.21	1.000	Vка / XVІІа	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	297	1.00	297	188	200	0.133	0.75	1348	3400	1xM16_5,6	4.30
	ра	22	-15.39	18.53	1.000	XVІк.2	L160x10	31.4	319.4	5.17	3.19	697	1.00	697	135	190	0.258	0.75	2531	3400	2xM24_8,8	27.40
	ра	23	-16.36	21.43	1.000	XIV.2	L160x10	31.4	319.4	5.17	3.19	697	1.00	697	135	188	0.258	0.75	2691	3400	2xM24_8,8	27.40
	ра	24	-0.09	0.09	1.00	XIV.2 / XXIка	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	257	1.00	257	185	200	0.137	0.75	122	3400	1xM16_5,6	4.3

Секция	Тип эл-та	Номер эл-та	Нсж, т	Нраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см ²	I _{min} , см ⁴	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ , кг/см ²	Ry, кг/см ²	Болты	Нес. спос. болт. соедин., тс
Средняя секция СС2-10.8	п	50/51	-184.81	155.12	1.029	XIV.2 / XXVc	L200x20	76.5	1181.9	6.12	3.93	211	1.00	211	54	120	0.812	1.00	3061	3200	12xM27_8,8	207.80
	рс	52	-37.51	28.82	1.000	XVIIIa	L160x10	31.4	319.4	5.17	3.19	236	1.00	236	74	191	0.647	0.75	2459	3400	3xM24_8,8	41.10
	рс	53	-33.30	31.52	1.000	XXIIка	L140x9	24.7	192.0	4.34	2.79	236	1.00	236	85	182	0.561	0.75	3202	3400	3xM24_8,8	38.30
	рс	54	-24.55	28.44	1.000	VIка / XVIIIa	L140x9	24.7	192.0	4.34	2.79	224	1.00	224	80	194	0.596	0.75	2221	3400	3xM24_8,8	38.30
	рс	55	-28.21	27.34	1.000	IXка	L140x9	24.7	192.0	4.34	2.79	224	1.00	224	80	190	0.596	0.75	2552	3400	3xM24_8,8	38.30
	ра	56	-13.74	7.48	1.000	XVIIa / IVк.2	L140x9	24.7	192.0	4.34	2.79	398	0.80	318	114	196	0.361	0.75	2052	3400	3xM24_8,8	38.30
	ра	57	-6.19	9.75	1.000	XIII / XIV.2	L100x8	15.6	60.9	3.07	1.98	398	0.80	318	161	186	0.182	0.75	2912	3400	1xM20_8,8	10.50
	д	58	-3.55	1.73	1.000	XVIIa / Vка	L90x6	10.6	34.0	2.78	1.79	281	1.00	281	157	192	0.190	0.75	2343	3400	1xM16_5,6	4.30
	ра	59	-2.95	10.56	1.000	XVIк.2/XXIIка	L90x6	10.6	34.0	2.78	1.79	376	0.80	301	168	194	0.166	0.75	2231	3400	2xM20_8,8	14.20
	ра	60	-2.64	3.77	1.000	XIV.2	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	369	0.80	295	187	187	0.135	0.75	2786	3400	1xM16_5,6	4.30
	рс	61	-26.63	32.37	1.000	XVIIIa	L140x9	24.7	192.0	4.34	2.79	226	1.00	226	81	191	0.591	0.75	2429	3400	3xM24_8,8	38.30
	рс	62	-32.03	32.18	1.000	IXка	L140x9	24.7	192.0	4.34	2.79	226	1.00	226	81	186	0.591	0.75	2922	3400	3xM24_8,8	38.30
	рс	63	-34.26	28.63	1.000	XVIIIa	L140x9	24.7	192.0	4.34	2.79	215	1.00	215	77	185	0.622	0.75	2973	3400	3xM24_8,8	38.30
	рс	64	-34.26	34.21	1.000	IXка	L140x9	24.7	192.0	4.34	2.79	215	1.00	215	77	185	0.621	0.75	2973	3400	3xM24_8,8	38.30
	рс	65	-24.96	27.67	1.000	Xка / VIIка	L140x9	24.7	192.0	4.34	2.79	190	1.00	190	68	197	0.695	0.75	1937	3400	3xM24_8,8	38.30
	рс	66	-14.54	14.69	1.000	IVк.2	L100x8	15.6	60.9	3.07	1.98	190	1.00	190	96	189	0.477	0.75	2608	3400	2xM20_8,8	18.90
	ра	67	-67.15	37.23	1.000	XIка	L200x12	47.1	749.4	6.22	3.99	325	0.80	260	65	188	0.733	0.75	2594	3200	5xM27_8,8	86.60
	ра	68	-1.04	2.58	1.000	II.2 / XIV.2	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	325	0.80	260	187	200	0.134	0.75	1514	3400	2xM20_8,8	11.80
	д	69	-15.42	12.68	1.000	VIка / IXка	L110x8	17.2	81.8	3.39	2.18	230	1.00	230	106	186	0.415	0.75	2882	3400	2xM20_8,8	18.90
	ра	70	-4.35	28.34	1.000	XVIк.2/XVIк.1	L90x6	10.6	34.0	2.78	1.79	305	0.80	244	136	195	-	0.90	2968	3400	4xM24_8,8	34.10
	ра	71	-2.77	4.16	1.000	II.2 / XIV.2	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	305	0.80	244	155	196	0.197	0.75	2005	3400	1xM20_8,8	7.90
Верхняя секция ВС2-8.0	п	100/101	-81.33	68.96	1.031	XXVc	L180x11	38.8	499.8	5.83	3.59	207	1.00	207	58	120	0.785	1.00	2751	3200	8xM27_8,8	135.10
	рс	102	-13.18	19.55	1.000	XIXa	L100x8	15.6	60.9	3.07	1.98	187	1.00	187	94	193	0.489	0.75	2305	3400	3xM24_8,8	34.10
	рс	103	-15.82	14.65	1.000	IVк.2 / Xка	L100x8	15.6	60.9	3.07	1.98	187	0.96	179	91	189	0.516	0.75	2622	3400	2xM24_8,8	22.70
	рс	104	-20.89	16.16	1.000	XIXa	L110x8	17.2	81.8	3.39	2.18	178	1.00	178	82	187	0.585	0.75	2765	3400	3xM24_8,8	34.10
	рс	105	-16.95	17.74	1.000	IVк.2	L90x6	10.6	34.0	2.78	1.79	178	0.90	160	90	180	0.522	0.90	3398	3400	2xM27_8,8	19.20
	рс	106	-18.64	21.96	1.000	XIXa	L110x8	17.2	81.8	3.39	2.18	169	1.00	169	78	192	0.617	0.75	2343	3400	3xM24_8,8	34.10
	рс	107	-18.80	18.42	1.000	IVк.2	L100x8	15.6	60.9	3.07	1.98	169	0.98	166	84	187	0.567	0.75	2835	3400	2xM24_8,8	22.70
	рс	108	-9.98	11.79	1.000	IVк.2 / II.1	L90x6	10.6	34.0	2.78	1.79	152	1.00	152	85	194	0.559	0.75	2244	3400	2xM24_8,8	17.00
	рс	109	-2.61	2.35	1.000	XXIIка / IIIк.2	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	152	1.00	152	96	200	0.475	0.75	780	3400	1xM20_8,8	7.90
	ра	110	-38.98	24.85	1.000	XVIк.1/XVIк.2	L140x9	24.7	192.0	4.34	2.79	239	0.80	191	69	184	0.691	0.75	3041	3400	4xM24_8,8	51.10
	ра	111	-1.42	3.17	1.000	II.2 / XIV.2	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	239	0.80	191	138	200	0.248	0.75	1116	3400	1xM20_8,8	6.60
	д	112	-9.01	7.05	1.000	XIXa / Xка	L90x6	10.6	34.0	2.78	1.79	169	1.00	169	94	193	0.487	0.75	2324	3400	2xM20_8,8	14.20
	ра	113	-3.83	14.99	1.000	XVIк.2 / XXIка	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	220	0.80	176	111	200	-	0.90	1775	3400	3xM20_8,8	21.30
	ра	114	-3.31	1.23	1.000	XIV.2 / VIIка	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	220	0.80	176	141	184	0.237	0.75	3042	3400	1xM16_5,6	4.30
	д	115	0.00	3.38	1.000	I / XVIIIa	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	311	1.00	311	197	350	-	0.90	401	3400	1xM20_8,8	7.90
Тросостойка ТС2-8.2	п	150/151	-29.57	27.13	1.025	XXVc	L100x8	15.6	60.9	3.07	1.98	195	0.73	142	72	120	0.582	1.00	3340	3400	6xM20_8,8	56.80
	рс	152	-1.45	1.75	1.000	II.2	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	231	0.91	210	168	198	0.166	0.75	1892	3400	1xM16_5,6	4.30
	рс	153	-1.18	1.14	1.000	XXa / VIIIка	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	231	0.91	210	168	200	0.166	0.75	1549	3400	1xM16_5,6	4.30
	рс	154	-1.56	1.65	1.043	II.2	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	212	0.82	174	177	184	0.212	0.75	2132	2400	1xM16_5,6	4.00
	рс	155	-1.41	1.31	1.000	XXa / VIIIка	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	212	0.82	174	177	189	0.212	0.75	1844	2400	1xM16_5,6	4.00
	рс	156	-1.82	1.78	1.047	XXVc	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	193	0.82	158	162	185	0.254	0.75	2078	2400	1xM16_5,6	4.00
	рс	157	-1.57	1.54	1.000	XXa / VIIIка	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	193	0.82	158	162	191	0.254	0.75	1711	2400	1xM16_5,6	4.00
	рс	158	-2.12	2.09	1.055	XXVc	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	175	0.82	144	147	186	0.309	0.75	2010	2400	1xM16_5,6	4.00
	рс	159	-1.83	1.84	1.000	VIIIка / XXa	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	175	0.82	144	147	193	0.309	0.75	1643	2400	1xM16_5,6	4.00
	рс	160	-2.61	2.59	1.072	XXVc	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	158	0.82	130	132	186	0.380	0.75	2043	2400	1xM16_5,6	4.00
	рс	161	-2.26	2.28	1.000	VIIIка / XXa	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	158	0.82	130	132	192	0.380	0.75	1654	2400	1xM16_5,6	4.00
	рс	162	-3.36	3.37	1.067	XXVc	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	142	0.89	127	101	199	0.440	0.75	1774	3400	1xM16_5,6	4.30

Секция	Тип эл-та	Номер эл-та	Нсж, т	Нраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см ²	I _{min} , см ⁴	i _x , см	i _y , см	L, см	К-т. расч. длины	L _{ef} , см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ , кг/см ²	R _y , кг/см ²	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
Тросостойка ТС2-8.2	рс	163	-2.99	2.96	1.000	XXa / VIIIка	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	142	0.89	127	101	200	0.440	0.75	1478	3400	1xM16_5,6	4.30
	рс	164	-4.69	4.68	1.000	XXVc	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	127	0.92	117	94	196	0.490	0.75	2081	3400	1xM20_8,8	6.60
	рс	165	-4.22	4.19	1.000	XXa / VIIIка	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	127	0.92	117	94	198	0.490	0.75	1871	3400	1xM20_8,8	5.60
	рс	166	-7.48	7.64	1.000	XXVc	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	115	0.99	113	82	191	0.585	0.75	2483	3400	1xM24_8,8	7.90
	рс	167	-6.81	6.86	1.000	VIIIка / XXa	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	115	0.99	113	82	193	0.585	0.75	2261	3400	1xM24_8,8	7.90
	рс	168	-7.67	8.05	1.000	XXVc	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	68	1.12	76	48	200	0.836	0.75	1305	3400	1xM24_8,8	9.50
	рс	169	-6.95	7.12	1.000	VIIIка / XXa	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	68	1.12	76	55	200	0.795	0.75	1699	3400	1xM24_8,8	7.90
Траверса ТР2-6.1	п	200	-25.57	14.07	1.000	XVIк.1/XVIк.2	L140x9	24.7	192.0	4.34	2.79	176	1.00	176	63	120	0.735	0.75	1875	3400	3xM24_8,8	38.30
	т	201	0.00	14.25	1.000	I / XIV.1	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	185	1.00	185	133	250	-	0.90	2309	3400	3xM20_8,8	17.80
	т	202	0.00	7.78	1.000	I / XVIк.1	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	103	1.00	103	83	250	-	0.90	1410	3400	2xM20_8,8	11.80
	рс	203	-4.48	0.00	1.000	XVIк.1 / I	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	226	0.92	208	132	192	0.271	0.75	2353	3400	1xM20_8,8	7.90
	рс	204	-8.60	0.00	1.000	II.1 / I	L90x6	10.6	34.0	2.78	1.79	195	0.94	182	102	191	0.438	0.75	2467	3400	2xM20_8,8	14.20
	ра	205	-0.03	3.70	1.000	XVIIa / XIV.1	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	142	0.80	114	91	200	-	0.90	671	3400	1xM20_8,8	6.60
	ра	206	-0.38	6.29	1.000	XVк.2 / II.1	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	84	0.80	67	48	200	-	0.90	1018	3400	1xM20_8,8	6.60
	рс	207	-11.58	9.59	1.000	XXIIка / Vка	L90x6	10.6	34.0	2.78	1.79	217	0.84	182	102	181	0.439	0.75	3313	3400	2xM20_8,8	14.20
	рс	208	-10.01	11.74	1.000	Vка / XVIк.2	L100x8	15.6	60.9	3.07	1.98	217	0.93	203	103	197	0.433	0.75	1976	3400	2xM20_8,8	18.90
	рс	209	-8.89	8.90	1.000	XXIIка	L100x8	15.6	60.9	3.07	1.98	208	1.00	208	105	199	0.418	0.75	1815	3400	2xM20_8,8	18.90
	ра	210	-0.06	0.01	1.000	XXVc / II.2	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	386	0.80	309	195	200	0.123	0.75	66	3400	1xM16_5,6	4.30
	ра	211	-0.27	0.00	1.000	XIV.1 / I	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	395	0.80	316	200	200	0.118	0.75	331	3400	1xM16_5,6	4.30
	ра	212	-0.43	13.15	1.000	II.2	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	398	0.73	290	184	200	-	0.90	1557	3400	2xM27_8,8	19.20
	ра	213	-0.07	17.02	1.000	II.2 / XVIIIa	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	398	0.73	290	184	200	-	0.90	2016	3400	3xM24_8,8	25.60
	д	214	-0.10	0.16	1.000	IIIк.2	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	214	1.00	214	172	200	0.159	0.75	132	3400	1xM16_5,6	4.30
Траверса ТР2-10.4	п	250	-73.21	41.90	1.000	VIка / IVк.2	L180x11	38.8	499.8	5.83	3.59	163	1.00	163	46	120	0.858	0.75	2932	3200	5xM27_8,8	84.50
	т	251	0.00	30.02	1.000	I / XIV.1	L90x6	10.6	34.0	2.78	1.79	166	1.00	166	93	250	-	0.90	3144	3400	4xM24_8,8	34.10
	т	252	-0.61	10.51	1.000	XIII / XVIIIa	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	78	1.00	78	62	120	-	0.90	1905	3400	2xM20_8,8	11.80
	рс	253	-2.97	0.00	1.000	XIV.1 / I	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	230	0.92	212	134	200	0.262	0.75	1614	3400	1xM16_5,6	4.30
	рс	254	-3.51	0.00	1.065	XIV.1 / I	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	211	0.83	175	126	191	0.295	0.75	2462	3400	1xM16_5,6	4.30
	рс	255	-4.93	0.00	1.062	II.1 / I	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	195	0.85	165	119	184	0.334	0.75	3043	3400	1xM20_8,8	6.60
	рс	256	-6.95	0.05	1.000	XVIк.1 / IIIк.2	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	181	0.89	161	102	193	0.435	0.75	2270	3400	1xM20_8,8	7.90
	рс	257	-13.10	0.00	1.000	II.1 / I	L100x8	15.6	60.9	3.07	1.98	171	0.99	169	85	196	0.557	0.75	2011	3400	2xM20_8,8	18.90
	ра	258	0.00	2.20	1.000	I / XIV.1	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	162	0.80	130	132	350	-	0.90	508	2400	1xM16_5,6	4.00
	ра	259	0.00	2.67	1.000	I / XIV.1	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	134	0.80	107	86	350	-	0.90	484	3400	1xM16_5,6	4.30
	ра	260	0.00	3.28	1.000	I / XIV.1	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	106	0.80	85	68	350	-	0.90	594	3400	1xM20_8,8	6.60
	ра	261	-0.05	4.00	1.000	IIIк.2 / XVIк.1	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	78	0.80	62	50	200	-	0.90	725	3400	1xM20_8,8	6.60
	ра	262	-0.79	5.86	1.000	XVIIIa / II.1	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	50	0.80	40	29	200	-	0.90	948	3400	1xM20_8,8	6.60
	рс	263	-10.09	10.11	1.000	IVк.2 / XVIк.2	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	182	0.85	155	98	183	0.461	0.75	3111	3400	2xM20_8,8	14.20
	рс	264	-10.32	10.00	1.000	XVIк.2 / IVк.2	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	182	0.85	155	98	184	0.461	0.75	3180	3400	2xM20_8,8	14.20
	рс	265	-9.94	10.63	1.000	XVIк.2	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	182	0.85	155	98	184	0.461	0.75	3064	3400	2xM20_8,8	14.20
	рс	266	-10.94	9.68	1.000	XVIк.2 / IVк.2	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	182	0.85	155	98	180	0.461	0.75	3373	3400	2xM20_8,8	14.20
	рс	267	-10.75	12.17	1.000	IVк.2 / XVIк.2	L90x6	10.6	34.0	2.78	1.79	182	0.95	172	96	186	0.474	0.75	2849	3400	2xM20_8,8	14.20
	рс	268	-8.78	8.89	1.000	XXIIка / IVк.2	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	173	1.00	173	110	182	0.390	0.75	3200	3400	2xM20_8,8	14.20
	ра	269	-0.06	0.01	1.000	XVIIIa / XIII	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	309	0.80	247	178	200	0.148	0.75	73	3400	1xM16_5,6	4.30
	ра	270	-0.02	0.01	1.000	XIV.2 / II.2	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	313	0.80	250	180	200	0.145	0.75	26	3400	1xM16_5,6	4.30
	ра	271	-0.03	0.00	1.000	XVIIIa / I	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	317	0.80	253	182	200	0.141	0.75	36	3400	1xM16_5,6	4.30
	ра	272	-0.03	0.00	1.000	XXa / XXIIка	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	320	0.80	256	184	200	0.138	0.75	35	3400	1xM16_5,6	4.30
	ра	273	-0.22	0.00	1.000	XIV.1 / I	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	324	0.80	259	186	200	0.135	0.75	321	3400	1xM16_5,6	4.30
	ра	274	0.00	13.21	1.000	I / VIIка	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	325	0.73	238	150	350	-	0.90	1564	3400	2xM27_8,8	19.20
	ра	275	-0.02	16.91	1.000	VIIка / VIIIка	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	325	0.73	238	150	200	-	0.90	2003	3400	2xM27_8,8	19.20
	д	276	-0.27	0.33	1.000	XXVc	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	170	1.00	170	173	200	0.222	0.75	334	2400	1xM16_5,6	4.00

Секция	Тип эл-та	Номер эл-та	Нсж, т	Нраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см ²	I _{min} , см ⁴	i _x , см	i _y , см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ , кг/см ²	R _y , кг/см ²	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
Траверса ТР2-5.3	п	300	-35.88	23.71	1.000	XVIк.2	L140x9	24.7	192.0	4.34	2.79	175	1.00	175	63	120	0.736	0.75	2628	3400	4xM24_8,8	51.10
	т	301	0.00	15.48	1.000	I / XIV.1	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	183	1.00	183	132	250	-	0.90	2507	3400	3xM20_8,8	17.80
	т	302	0.00	7.90	1.000	XIII / XIV.1	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	97	1.00	97	77	250	-	0.90	1431	3400	2xM20_8,8	8.90
	ра	305	0.00	3.65	1.000	I / XIV.1	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	128	0.80	103	82	350	-	0.90	661	3400	1xM20_8,8	4.50
	ра	306	-0.24	5.95	1.000	XIII / II.1	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	76	0.80	61	44	200	-	0.90	964	3400	1xM20_8,8	6.60
	рс	303	-4.67	0.00	1.043	XIV.1 / I	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	217	0.92	201	127	192	0.291	0.75	2380	3400	1xM20_8,8	7.90
	рс	304	-9.05	0.00	1.000	II.1 / I	L90x6	10.6	34.0	2.78	1.79	191	0.94	179	100	190	0.448	0.75	2537	3400	2xM20_8,8	14.20
	рс	307	-13.63	10.59	1.000	XVIк.2	L90x6	10.6	34.0	2.78	1.79	148	0.97	144	81	186	0.592	0.75	2890	3400	2xM24_8,8	15.30
	рс	308	-11.14	12.41	1.000	XVIк.2	L90x6	10.6	34.0	2.78	1.79	148	0.99	146	82	192	0.584	0.75	2397	3400	2xM24_8,8	15.30
	рс	309	-9.65	9.72	1.000	XVIк.2	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	134	1.00	134	85	191	0.561	0.75	2447	3400	2xM20_8,8	14.20
	ра	310	-0.05	0.00	1.000	XVIIIa / I	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	228	0.80	183	186	200	0.191	0.75	73	2400	1xM16_5,6	4.00
	ра	311	-0.24	0.00	1.000	II.1 / I	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	236	0.80	189	193	200	0.178	0.75	366	2400	1xM16_5,6	4.00
	ра	312	-0.15	14.95	1.000	II.2	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	239	0.73	175	111	200	-	0.90	1771	3400	2xM27_8,8	17.30
	ра	313	-0.02	17.56	1.000	II.2 / XXa	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	239	0.73	175	111	200	-	0.90	2081	3400	3xM24_8,8	25.60
	д	314	-0.12	0.15	1.000	IIIк.2	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	141	1.00	141	143	200	0.323	0.75	106	2400	1xM16_5,6	4.00
Консоль для обводки шлейфа КШ2.1-2.0	п	680	-0.69	0.00	1.000	XVк.2 / XXVc	L90x6	10.6	34.0	2.78	1.79	200	1.00	200	112	120	0.376	0.75	229	3400	2xM16_5,6	7.70
	т	681	0.00	0.73	1.000	XXVc / I	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	273	1.00	273	219	250	-	0.90	132	3400	1xM16_5,6	4.30
	рс	682	-0.04	0.09	1.000	VIIка / XVIIIa	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	223	0.82	183	186	200	0.192	0.75	64	2400	1xM16_5,6	4.00
Консоль для обводки шлейфа КШ2.2-2.0	п	690	-0.90	0.00	1.000	XIXa / I	L90x6	10.6	34.0	2.78	1.79	200	1.00	200	112	120	0.376	0.75	299	3400	2xM16_5,6	7.70
	т	691	0.00	0.89	1.000	XXVc / VIIка	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	271	1.00	271	217	250	-	0.90	161	3400	1xM16_5,6	4.30
	рс	692	-0.05	0.09	1.000	VIIIка / VIIка	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	156	0.82	128	131	200	0.390	0.75	32	2400	1xM16_5,6	4.00

1. Обозначения:

п - пояс;
рс - раскос;
ра - распорка;
д – диафрагма;
ш – шпренгель.
2. В графе комбинация загружений в числителе приведен номер комбинации при которой в элементе возникает максимальное сжимающие усилие, в знаменателе - растягивающее. Без дроби указаны номера комбинаций соответствующие максимальному усилию в элементе.
3. XXVc – сейсмическое нагружение, см. п. 4.5.13.

* - пояс составной конструкции из уголков L200x20 и L140x9.

Схемы приложения расчетных нагрузок на анкерно-угловую опору УЗ30Н-2 (+5;+9;+12)

№ Загр.	Характеристики схемы	Схема загрузки	№ Загр.	Характеристики схемы	Схема загрузки	№ Загр.	Характеристики схемы	Схема загрузки	№ Загр.	Характеристики схемы	Схема загрузки
I (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололёда, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=0\text{мм}$; $W=800\text{Па}$.		IIIк.1 (ВК)	Опора концевая. Провода и трос не оборваны и свободны от гололёда, ветер поперёк оси траверс. Угол поворота ВЛ 0° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=0\text{мм}$; $W=800\text{Па}$.		IVк.2 (ВГК)	Опора концевая. Провода и трос не оборваны и покрыты гололёдом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 0° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=25\text{мм}$; $W=200\text{Па}$.		VIIк.а (А)	Оборван трос. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололёдом. Угол поворота ВЛ 60° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=25\text{мм}$; $W=0\text{Па}$.	
II.1 (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололёдом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=25\text{мм}$; $W=200\text{Па}$.		IIIк.2 (ВК)	Опора концевая. Провода и трос не оборваны и свободны от гололёда, ветер поперёк оси траверс. Угол поворота ВЛ 0° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=0\text{мм}$; $W=800\text{Па}$.		Vа (А)	Оборван один провод. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололёдом. Угол поворота ВЛ 60° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=25\text{мм}$; $W=0\text{Па}$.		IXк.а (КА)	Опора концевая. Оборван один провод. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололёдом. Угол поворота ВЛ 0° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=25\text{мм}$; $W=0\text{Па}$.	
II.2 (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололёдом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=25\text{мм}$; $W=200\text{Па}$.		IVк.1 (ВГК)	Опора концевая. Провода и трос не оборваны и покрыты гололёдом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 0° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=25\text{мм}$; $W=200\text{Па}$.		VIа (А)	Оборван один провод. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололёдом. Угол поворота ВЛ 60° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=25\text{мм}$; $W=0\text{Па}$.		Xк.а (КА)	Опора концевая. Оборван один провод. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололёдом. Угол поворота ВЛ 0° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=25\text{мм}$; $W=0\text{Па}$.	
						VIIа (А)	Оборван один провод. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололёдом. Угол поворота ВЛ 60° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=25\text{мм}$; $W=0\text{Па}$.		XIк.а (КА)	Опора концевая. Оборван один провод. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололёдом. Угол поворота ВЛ 0° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=25\text{мм}$; $W=0\text{Па}$.	

1. На схемах приведены максимальные нагрузки для наиболее неблагоприятных климатических условий, в кгс;
2. Нагрузки от проводов нового поколения (ПНП), других типов проводов и тросов не должны превышать значений приведенных на схемах в соответствующих режимах;
3. Нагрузки от проводов приложены к внутреннему и внешнему узлу крепления изолирующих подвесок;
4. Все нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний;
5. В схемах после точки обозначается комбинация проводов и тросов разных марок.
6. Схема загрузки XXIV приведена для расчета опоры при обрыве ОКШ. Нагрузки от проводов и троса на схеме XXIV приведены не сниженными.

Схемы приложения расчетных нагрузок на анкерно-угловую опору УЗ30Н-2 (+5;+9;+12)

№ Загр.	Характеристики схемы	Схема загрузки	№ Загр.	Характеристики схемы	Схема загрузки	№ Загр.	Характеристики схемы	Схема загрузки	№ Загр.	Характеристики схемы	Схема загрузки
XIII (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололёда, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=0\text{мм}$; $W=800\text{Па}$.		XVк.1 (БК)	Опора концевая. Провода и трос не оборваны и свободны от гололёда, ветер поперёк оси траверс. Угол поворота ВЛ 0° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=0\text{мм}$; $W=800\text{Па}$.		XVIIa (А)	Оборван один провод. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололёдом. Угол поворота ВЛ 60° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=25\text{ мм}$; $W=0\text{ Па}$.		XXIka (КА)	Опора концевая. Оборван один провод. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололёдом. Угол поворота ВЛ 0° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=25\text{ мм}$; $W=0\text{ Па}$.	
XIV.1 (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололёдом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=25\text{мм}$; $W=200\text{Па}$.		XVк.2 (БК)	Опора концевая. Провода и трос не оборваны и свободны от гололёда, ветер поперёк оси траверс. Угол поворота ВЛ 0° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=0\text{мм}$; $W=800\text{Па}$.		XVIIIa (А)	Оборван один провод. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололёдом. Угол поворота ВЛ 60° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=25\text{ мм}$; $W=0\text{ Па}$.		XXIIka (КА)	Опора концевая. Оборван один провод. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололёдом. Угол поворота ВЛ 0° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=25\text{ мм}$; $W=0\text{ Па}$.	
XIV.2 (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололёдом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=25\text{мм}$; $W=200\text{Па}$.		XVIк.1 (ВГК)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололёдом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 0° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=25\text{мм}$; $W=200\text{Па}$.		XIXa (А)	Оборван один провод. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололёдом. Угол поворота ВЛ 60° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=25\text{ мм}$; $W=0\text{ Па}$.		XXIIIka (КА)	Опора концевая. Оборван один провод. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололёдом. Угол поворота ВЛ 0° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=25\text{ мм}$; $W=0\text{ Па}$.	
			XVIк.2 (ВГК)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололёдом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 0° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=25\text{мм}$; $W=200\text{Па}$.		XXa (А)	Оборван трос. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололёдом. Угол поворота ВЛ 60° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=25\text{ мм}$; $W=0\text{ Па}$.		XXIVa (А)	Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололёдом. Угол поворота ВЛ 60° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=25\text{ мм}$; $W=0\text{ Па}$.	

1. см. предыдущую страницу.

Схемы приложения нагрузок от ОКСН-16.5-110 на анкерно-угловую опору УЗ30Н-2 (+5;+9;+12) в уровне нижних и средних траверс

№ загр.	Характеристика схемы	Схема загрузки	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загрузки
I XIII (В)	Оптический кабель не оборван и свободен от гололеда, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=0\text{мм}$; $W=800\text{Па}$. $T=0.85 \cdot T_{\text{max}}$		Va-VIIIa XVIIIa- XXa (A)	Оптический кабель не оборван. Ветер отсутствует. Кабель покрыт гололедом. Угол поворота ВЛ 60° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=25\text{мм}$; $W=0\text{Па}$. $T=0.85 \cdot T_{\text{max}}$	
II XIV (ВГ)	Оптический кабель не оборван и покрыт гололедом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=25\text{мм}$; $W=200\text{Па}$. $T=0.85 \cdot T_{\text{max}}$		IXa-XIa XXI- XXIIIa (КА)	Опора концевая. Оптический кабель не оборван. Ветер отсутствует. Кабель покрыт гололедом. $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=25\text{мм}$; $W=0\text{Па}$. $T=0.95 \cdot T_{\text{max}}$	
IVк XVIк (ВГК)	Опора концевая. Оптический кабель не оборван и покрыт гололедом, ветер вдоль оси траверс. $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=25\text{мм}$; $W=200\text{Па}$. $T=0.95 \cdot T_{\text{max}}$		XXIVa (A)	Оптический кабель оборван. Ветер отсутствует. Кабель покрыт гололедом. Угол поворота ВЛ 60° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=25\text{мм}$; $W=0\text{Па}$. $T=0.85 \cdot T_{\text{max}}$	

1. При проектировании ВЛ с подвеской ОКСН нагрузки от проводов и тросов должны быть снижены в соответствии с требованиями п. 4.5.7;
2. Нагрузки от ОКСН приведены сниженными с учетом требований п. 4.5.7, в кгс;
3. При максимальных тяжениях в проводах, тросах и ОКСН максимальный угол поворота ВЛ - 45°;
4. Нагрузки от ОКСН приложены к внутреннему и внешнему узлу крепления подвесок;
5. Все нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний;
4. Схемы загрузок ОКСН использовать совместно с расчетными схемами загрузок опоры.

Таблица Е.15

Подбор сортамента опоры У330Н-2т (+5;+9;+12)																						
Секция	Тип эл-та	Номер эл-та	Нсж, т	Нраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см ²	Imin, см ⁴	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ , кг/см ²	Ry, кг/см ²	Болты	Нес. спос. болт. соедин., тс
Тросостойка ТС2-9.7	п	610/611	-50.90	45.48	1.000	VIIIa / XVIIIa	L125x8	19.7	122.0	3.87	2.49	145	1.00	145	58	120	0.770	1.00	3358	3400	6xM24_8,8	68.2
	рс	612	-5.66	8.52	1.000	VIIIa	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	134	0.99	132	84	200	0.568	0.75	1417	3400	1xM24_8,8	9.5
	рс	613	-6.60	6.00	1.000	VIIIa	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	134	0.97	130	93	190	0.496	0.75	2586	3400	1xM24_8,8	7.9
	рс	614	-8.68	6.52	1.000	VIIIa	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	125	1.00	126	80	196	0.601	0.75	2052	3400	1xM24_8,8	9.5
	рс	615	-6.71	7.02	1.000	VIIIa	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	125	0.96	120	87	192	0.546	0.75	2390	3400	1xM24_8,8	7.9
	рс	616	-8.06	9.56	1.000	VIIIa	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	118	1.03	121	76	199	0.627	0.75	1826	3400	1xM27_8,8	10.7
	рс	617	-8.17	8.02	1.000	VIIIa	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	118	1.03	121	76	198	0.627	0.75	1852	3400	1xM24_8,8	9.5
	рс	618	-10.05	8.95	1.000	VIIIa	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	101	1.09	110	70	195	0.682	0.75	2094	3400	1xM27_8,8	10.7
	рс	619	-8.70	8.62	1.000	VIIIa	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	101	1.09	110	70	199	0.682	0.75	1813	3400	1xM24_8,8	9.5
	рс	620	-10.99	11.64	1.000	VIIIa	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	95	1.00	95	60	196	0.757	0.75	2064	3400	2xM24_8,8	17
	рс	621	-10.13	10.37	1.000	VIIIa	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	95	1.00	95	60	198	0.757	0.75	1902	3400	2xM24_8,8	17
	рс	622	-12.80	12.79	1.000	VIIIa	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	81	1.00	81	51	194	0.816	0.75	2230	3400	2xM24_8,8	17
	рс	623	-11.39	10.87	1.000	VIIIa	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	81	1.00	81	51	197	0.816	0.75	1984	3400	2xM24_8,8	17
	рс	624	-16.71	15.39	1.000	VIIIa	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	76	1.00	76	48	187	0.835	0.75	2845	3400	2xM24_8,8	17
	рс	625	-12.83	13.76	1.000	VIIIa	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	76	1.00	76	48	194	0.835	0.75	2184	3400	2xM24_8,8	17
	рс	626	-16.89	13.88	1.000	VIIIa / XVIIIa	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	72	1.00	72	45	187	0.851	0.75	2820	3400	2xM24_8,8	17
	рс	627	-12.35	13.80	1.000	VIIIa	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	72	1.00	72	45	196	0.851	0.75	2062	3400	2xM24_8,8	17
	ра	628	-9.58	1.53	1.000	XVIa / XIII	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	94	1.00	94	68	189	0.697	0.75	2673	3400	2xM20_8,8	11.8
	ра	629	-1.63	2.69	1.000	XIVc / VIIIa	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	94	1.00	94	75	200	0.635	0.90	487	3400	1xM16_5,8	4.3
	ра	630	-16.88	27.01	1.000	XIV.2	L100x8	15.6	60.9	3.07	1.98	40	0.73	29	15	200	0.986	0.90	1923	3400	3xM27_8,8	38.3
Траверса ТР2-3.3	ра	631	-7.73	7.97	1.000	XVIIIa	L100x8	15.6	60.9	3.07	1.98	40	0.73	29	15	200	0.986	0.75	670	3400	1xM24_8,8	12.6
	ра	632	-0.37	3.87	1.000	VIIIa / XVIIIa	L70x5	5.6	13.2	2.16	1.39	80	1.00	80	58	200	0.775	1.10	627	3400	1xM24_8,8	7.9
	д	633	-10.44	10.56	1.000	XVIIIa	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	57	1.00	57	36	200	0.900	0.75	1648	3400	1xM27_8,8	10.7
	п	650	-20.90	30.06	1.000	XIV.2	L90x6	10.6	34.0	2.78	1.79	73	0.64	47	26	120	0.894	0.75	2936	3400	4xM24_8,8	34.1
	т	651	-16.86	5.85	1.000	XVIIIa / VIIIa	L100x8	15.6	60.9	3.07	1.98	151	1.00	151	76	120	0.629	0.75	2289	3400	2xM24_8,8	22.7
	рс	652	-1.48	1.73	1.000	XIV.2 / XVIIIa	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	157	0.91	143	146	198	0.313	0.75	1318	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	653	-0.68	0.62	1.000	XVIIIa / XIV.2	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	50	0.80	40	41	200	0.907	0.75	209	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	654	-4.33	4.82	1.000	XIV.2 / XVIa	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	103	0.99	102	82	200	0.586	0.75	1606	3400	1xM20_8,8	6.6
	рс	655	-6.10	6.35	1.069	XIV.2	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	94	1.02	96	77	193	0.625	0.75	2272	3400	1xM20_8,8	6.6
	рс	656	-7.73	7.85	1.000	XIV.2 / VIIIa	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	80	1.12	89	64	196	0.725	0.75	2074	3400	1xM24_8,8	7.9
	рс	657	-7.07	8.05	1.000	VIIIa / XIV.2	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	49	1.12	55	35	200	0.904	0.75	1111	3400	1xM24_8,8	9.5
	рс	658	-8.66	8.52	1.000	XIV.2 / VIIIa	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	45	1.12	50	32	200	0.919	0.75	1340	3400	1xM27_8,8	10.7
	ра	659	-0.41	0.10	1.000	VIIIa / XVIIIa	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	66	0.80	53	42	200	0.868	0.75	103	3400	1xM16_5,8	3.9
	ра	660	-0.55	0.48	1.000	VIIIa / XIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	53	0.80	42	34	200	0.911	0.75	132	3400	1xM16_5,8	3.9
	ра	661	-0.72	0.12	1.000	II.2 / XIVc	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	40	0.80	32	23	200	0.954	0.75	146	3400	1xM16_5,8	3.9
	ра	662	-0.16	0.10	1.000	XIV.2 / VIIIa	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	60	0.80	48	49	200	0.875	0.75	50	2400	1xM16_5,8	3.2

1. Обозначения:
 п - пояс;
 рс - раскос;
 ра - распорка;
 д - диафрагма.
2. В графе комбинация нагрузжений в числителе приведен номер комбинации при которой в элементе возникает максимальное сжимающие усилие, в знаменателе - растягивающее. Без дроби указаны номера комбинаций соответствующие максимальному усилию в элементе.
3. Подбор сортамента для остальных секций см. таблицу Е.14.
4. XIVc – сейсмическое нагружение, см. п. 4.5.13.

Схемы приложения расчетных нагрузок на анкерно-угловую опору УЗ30н-2т (+5;+9;+12)

№ Загр.	Характеристики схемы	Схема загрузки	№ Загр.	Характеристики схемы	Схема загрузки	№ Загр.	Характеристики схемы	Схема загрузки	№ Загр.	Характеристики схемы	Схема загрузки
I (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололёда, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=0\text{мм}$; $W=800\text{Па}$. Напряжение в проводе и тросе снижено на 30%		IIIк.1 (ВК)	Опора концевая. Провода и трос не оборваны и свободны от гололёда, ветер поперёк оси траверс. Угол поворота ВЛ 0° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=0\text{мм}$; $W=800\text{Па}$. Напряжение в проводе и тросе снижено на 30%		IVк.2 (ВГК)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололёдом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 0° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=25\text{мм}$; $W=200\text{Па}$. Напряжение в проводе и тросе снижено на 30%		VIIа (А)	Оборван один провод. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололёдом. Угол поворота ВЛ 60° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=25\text{мм}$; $W=0\text{Па}$. Напряжение в проводе и тросе снижено на 30%	
II.1 (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололёдом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=25\text{мм}$; $W=200\text{Па}$. Напряжение в проводе и тросе снижено на 30%		IIIк.2 (ВК)	Опора концевая. Провода и трос не оборваны и свободны от гололёда, ветер поперёк оси траверс. Угол поворота ВЛ 0° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=0\text{мм}$; $W=800\text{Па}$. Напряжение в проводе и тросе снижено на 30%		Vа (А)	Оборван один провод. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололёдом. Угол поворота ВЛ 60° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=25\text{мм}$; $W=0\text{Па}$. Напряжение в проводе и тросе снижено на 30%		VIIа (А)	Оборван трос. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололёдом. Угол поворота ВЛ 60° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=25\text{мм}$; $W=0\text{Па}$. Напряжение в проводе и тросе снижено на 30%	
II.2 (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололёдом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=25\text{мм}$; $W=200\text{Па}$. Напряжение в проводе и тросе снижено на 30%		IVк.1 (ВГК)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололёдом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 0° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=25\text{мм}$; $W=200\text{Па}$. Напряжение в проводе и тросе снижено на 30%		VIа (А)	Оборван один провод. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололёдом. Угол поворота ВЛ 60° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=25\text{мм}$; $W=0\text{Па}$. Напряжение в проводе и тросе снижено на 30%		IXка (КА)	Опора концевая. Оборван один провод. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололёдом. Угол поворота ВЛ 0° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=25\text{мм}$; $W=0\text{Па}$. Напряжение в проводе и тросе снижено на 30%	

1. На схемах приведены максимальные нагрузки для наиболее неблагоприятных климатических условий, в кгс;
2. Нагрузки от проводов нового поколения (ПНП), других типов проводов и тросов не должны превышать значений приведенных на схемах в соответствующих режимах;
3. Нагрузки от проводов приложены к внутреннему и внешнему узлу крепления изолирующих подвесок;
4. Все нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний;
5. В схемах после точки обозначается комбинация проводов и тросов разных марок;
6. Нагрузки от проводов и тросов приведены сниженными с учетом требований п. 4.5.4, в кгс;
7. При применении опоры в районе с сейсмическим воздействием 7 баллов, максимальную весовую нагрузку необходимо снизить на 40%.

Схемы приложения расчетных нагрузок на анкерно-угловую опору УЗ30Н-2т (+5;+9;+12)

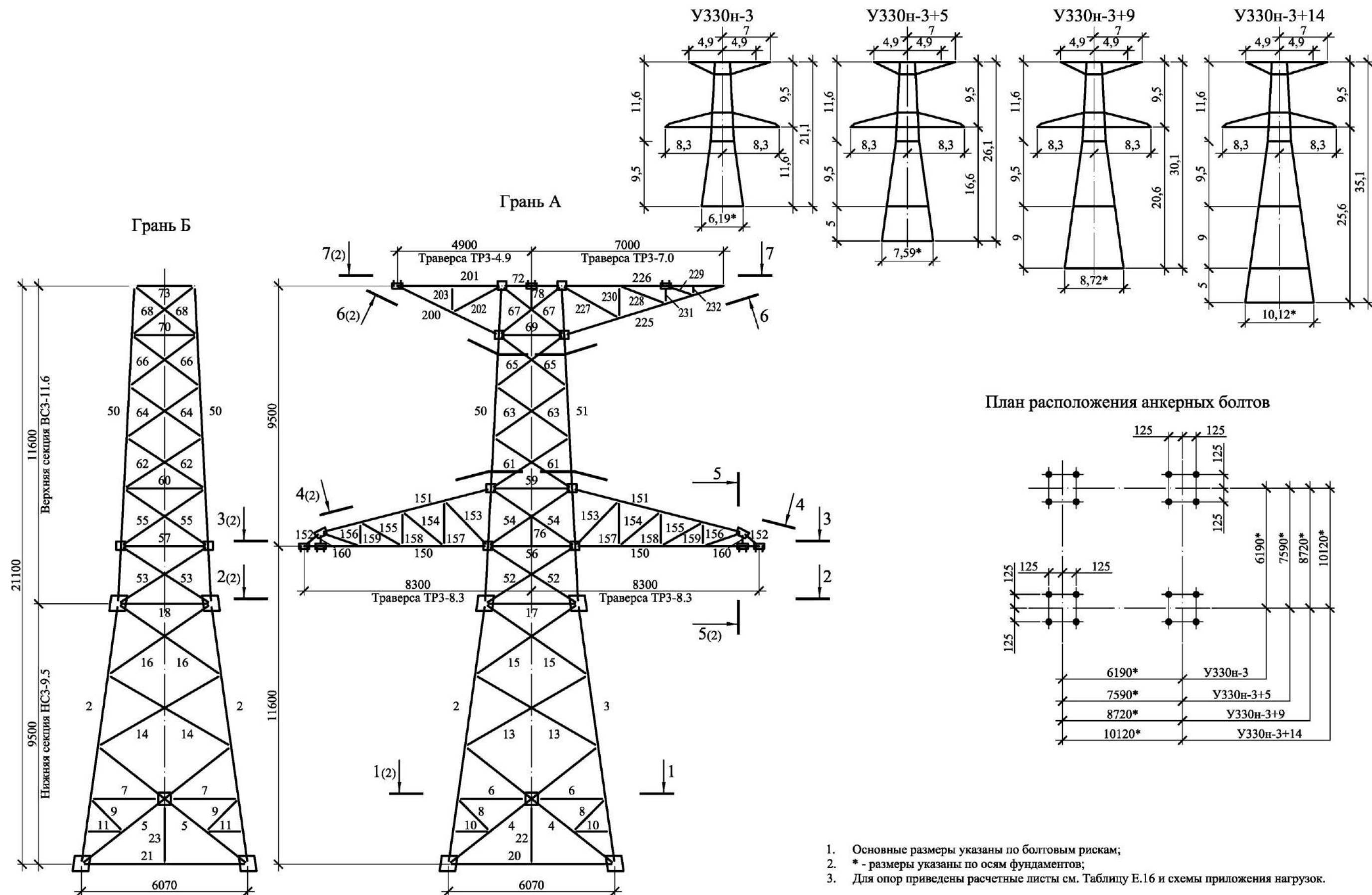
№ Загр.	Характеристики схемы	Схема загрузки	№ Загр.	Характеристики схемы	Схема загрузки	№ Загр.	Характеристики схемы	Схема загрузки	№ Загр.	Характеристики схемы	Схема загрузки
XKa (KA)	Опора концевая. Оборван один провод. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололёдом. Угол поворота ВЛ 0° t=-5°C; b=25 мм; W=0 Па. Напряжение в проводе и тросе снижено на 30%		XIII (B)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололёда, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°C; b=0мм; W=800Па. Напряжение в проводе и тросе снижено на 35%		XVa (A)	Оборван один провод. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололёдом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°C; b=25 мм; W=0 Па. Напряжение в проводе и тросе снижено на 35%		XVIIIa (A)	Оборван трос. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололёдом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°C; b=25 мм; W=0 Па. Напряжение в проводе и тросе снижено на 35%	
XIka (KA)	Опора концевая. Оборван один провод. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололёдом. Угол поворота ВЛ 0° t=-5°C; b=25 мм; W=0 Па. Напряжение в проводе и тросе снижено на 30%		XIV.1 (BГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололёдом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°C; b=25мм; W=200Па. Напряжение в проводе и тросе снижено на 35%		XVI (A)	Оборван один провод. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололёдом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°C; b=25 мм; W=0 Па. Напряжение в проводе и тросе снижено на 35%				
XIIka (KA)	Опора концевая. Оборван один трос. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололёдом. Угол поворота ВЛ 0° t=-5°C; b=25 мм; W=0 Па. Напряжение в проводе и тросе снижено на 30%		XIV.2 (BГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололёдом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°C; b=25мм; W=200Па. Напряжение в проводе и тросе снижено на 35%		XVIIa (A)	Оборван один провод. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололёдом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°C; b=25 мм; W=0 Па. Напряжение в проводе и тросе снижено на 35%				

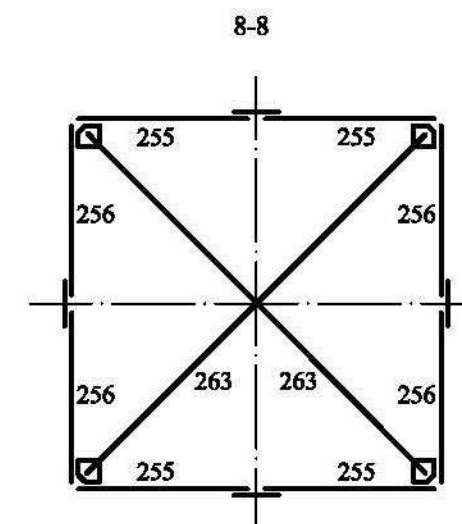
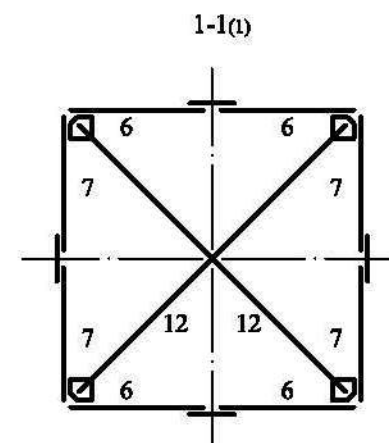
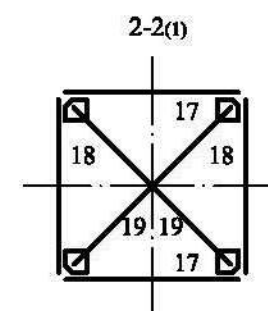
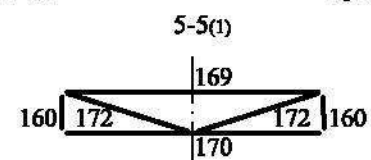
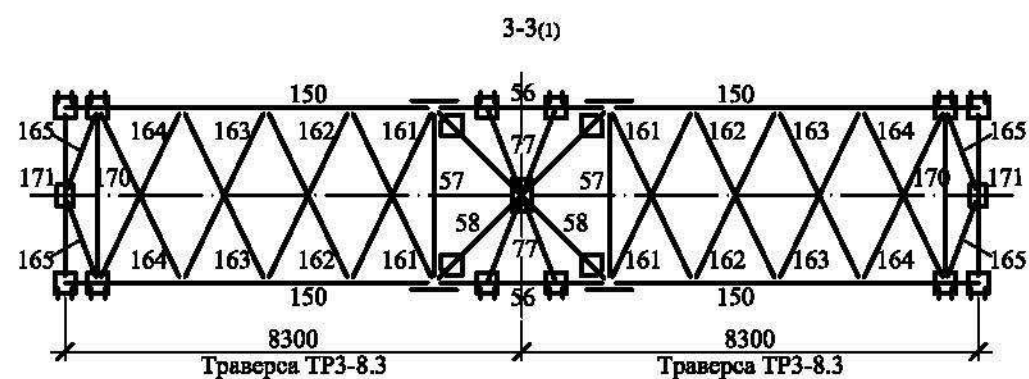
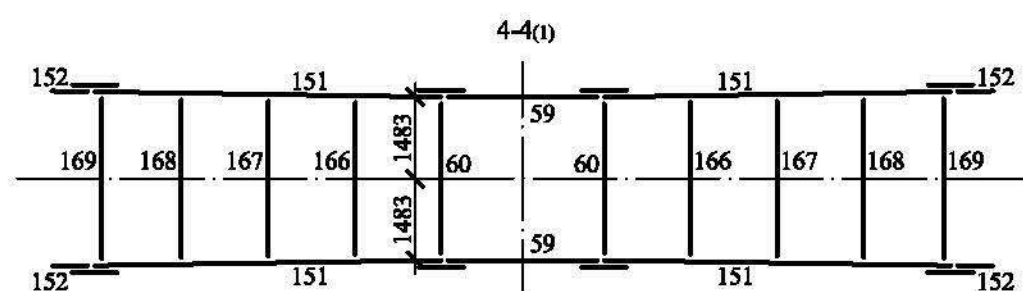
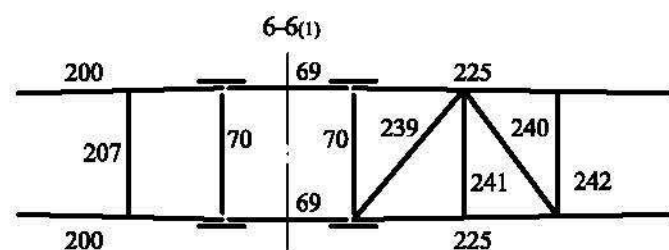
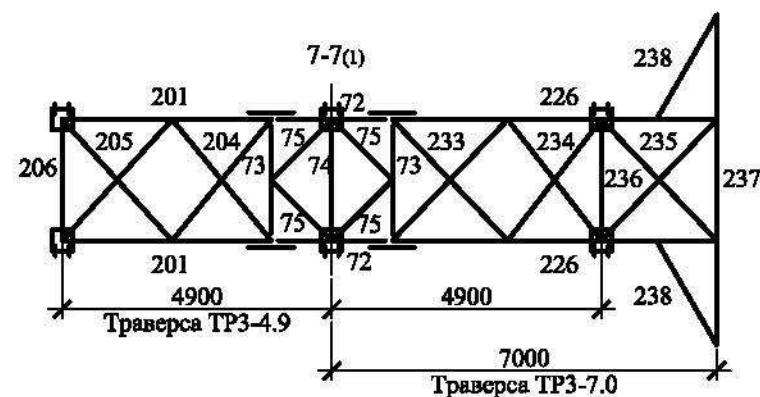
1. На схемах приведены максимальные нагрузки для наиболее неблагоприятных климатических условий, в кгс;
2. Нагрузки от проводов нового поколения (ПНП), других типов проводов и тросов не должны превышать значений приведенных на схемах в соответствующих режимах;
3. Нагрузки от проводов приложены к внутреннему и внешнему узлу крепления изолирующих подвесок;
4. Все нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний;
5. В схемах после точки обозначается комбинация проводов и тросов разных марок;
6. Нагрузки от проводов и тросов приведены сниженными с учетом требований п. 4.5.4, в кгс;
7. При применении опоры в районе с сейсмическим воздействием 7 баллов, максимальную весовую нагрузку необходимо снизить на 40%.

Нагрузки от давления ветра на конструкцию анкерно-угловой опоры
У330н-2 (т) (+5,+9,+12)

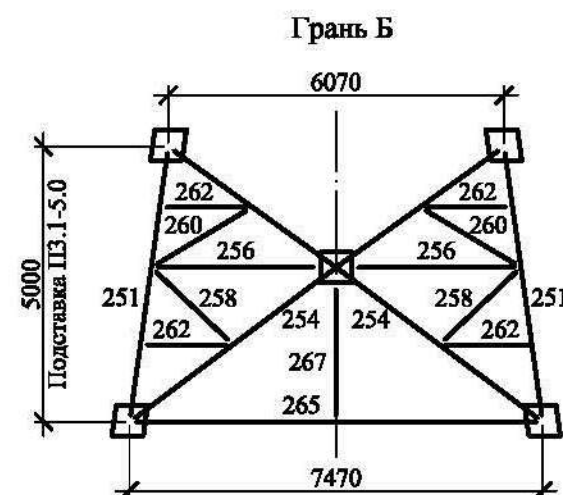
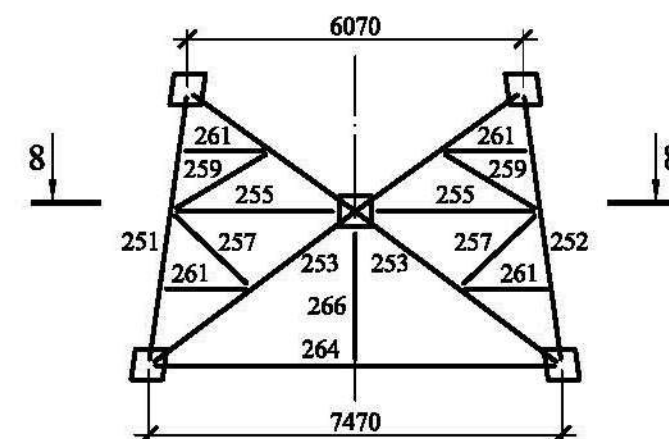
Шифр опоры	Район по ветру		Шифр опоры	Район по ветру	
	II-III	IV		II-III	IV
Поперечная сила в уровне фундаментов от ветра на конструкцию опоры - Q, кгс					
У330н-2	<u>13510</u> 3330	<u>16630</u> 4160	У330н-2т	<u>14740</u> 3630	<u>18140</u> 4535
У330н-2+5	<u>17740</u> 4370	<u>21835</u> 5460	У330н-2т+5	<u>19020</u> 4685	<u>23410</u> 5855
У330н-2+9	<u>20840</u> 5135	<u>25650</u> 6415	У330н-2т+9	<u>22160</u> 5455	<u>27270</u> 6820
У330н-2+12	<u>23760</u> 5850	<u>29240</u> 7310	У330н-2т+12	<u>25100</u> 6180	<u>30890</u> 7725
Момент в уровне фундаментов от ветра на конструкцию опоры - М, кгс*м					
У330н-2	<u>204825</u> 50420	<u>252090</u> 63025	У330н-2т	<u>247115</u> 60830	<u>304145</u> 76035
У330н-2+5	<u>305530</u> 75210	<u>376035</u> 94010	У330н-2т+5	<u>356045</u> 87640	<u>438205</u> 109550
У330н-2+9	<u>394155</u> 97025	<u>485115</u> 121280	У330н-2т+9	<u>451365</u> 111105	<u>555525</u> 138880
У330н-2+12	<u>477170</u> 117455	<u>587285</u> 146820	У330н-2т+12	<u>539520</u> 132805	<u>664025</u> 166005

1. В числителе указаны значения нагрузок от ветрового давления в режиме максимальный ветер, в знаменателе - в режиме ветер при гололеде;
2. При проектировании ВЛ ветровая нагрузка на конструкцию опоры для районов по ветру отличных от указанных на схемах определяется проектными организациями;
3. Нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний.





Подставка ПЗ.1-5.0
(для УЗ30Н-3+5)
Грань А



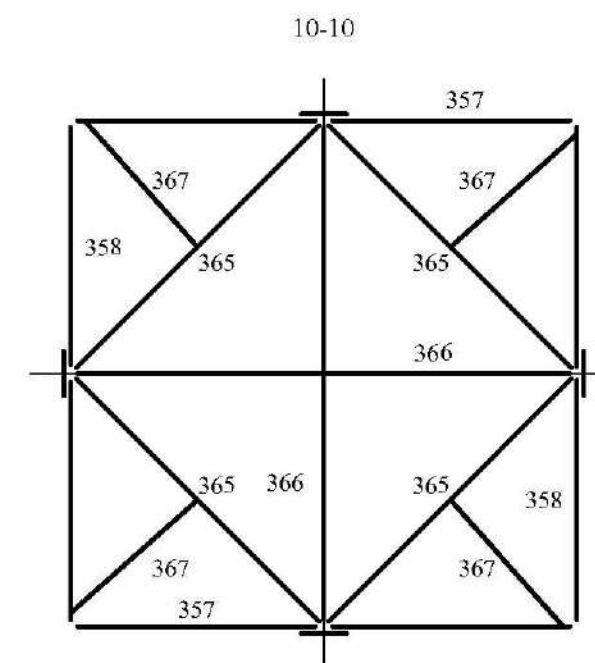
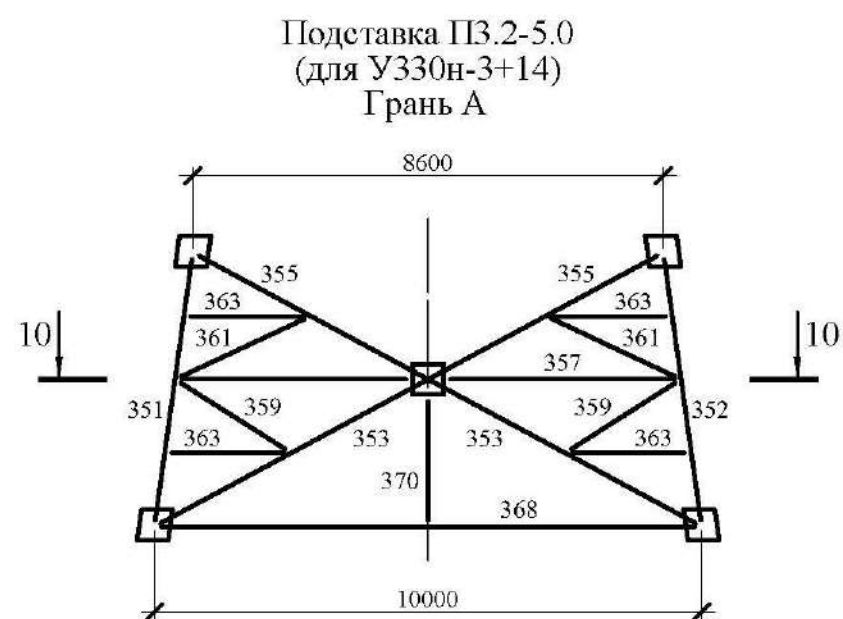
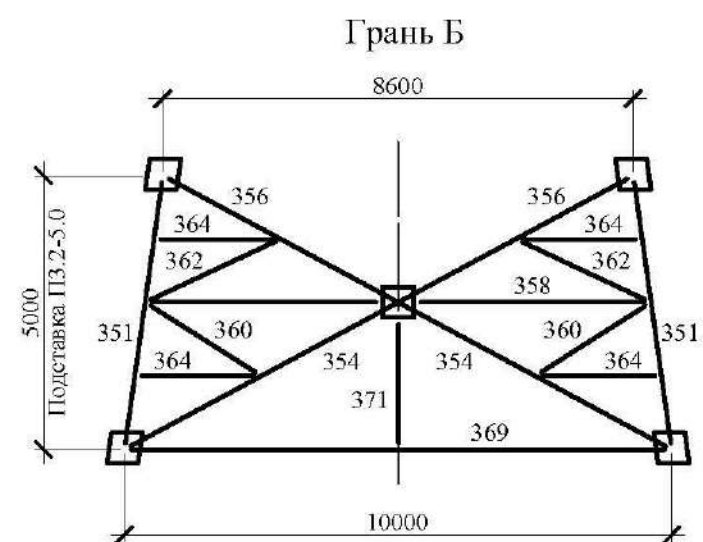
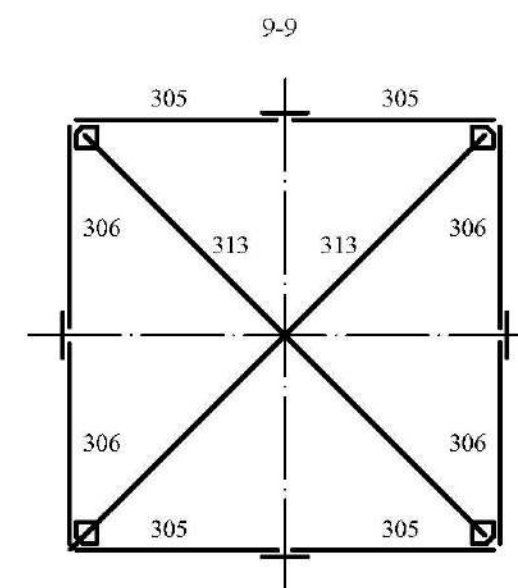
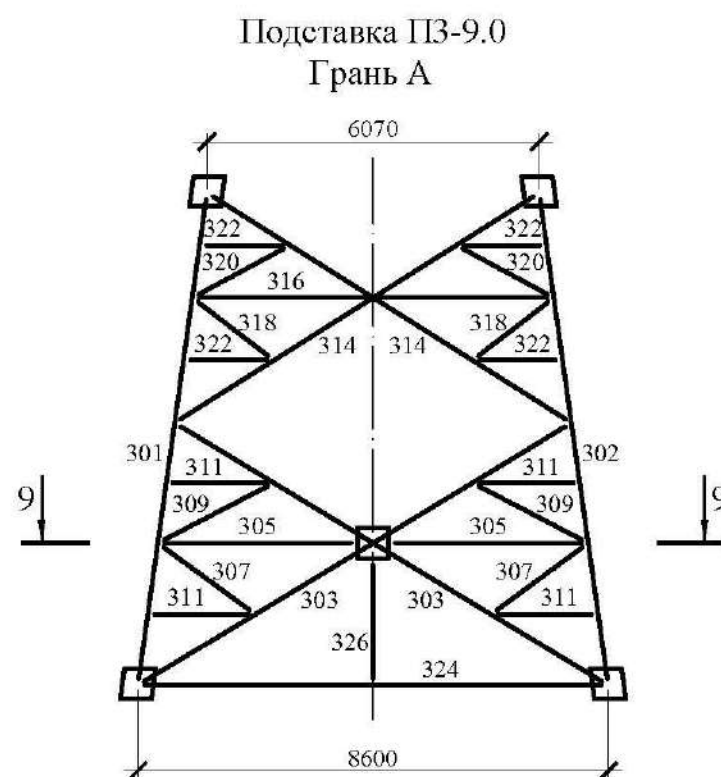
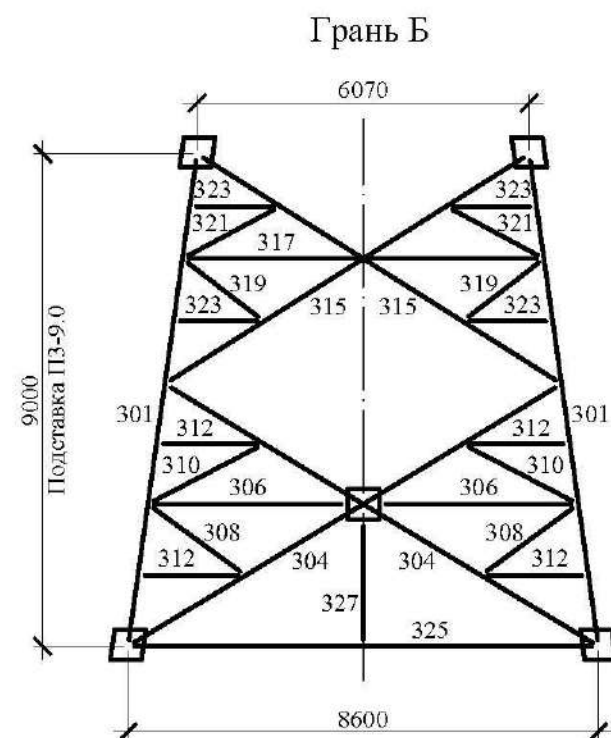


Таблица Е.16

Подбор сортамента опоры У330н-3 (+5;+9;+14)																						
Секция	Тип эл-та	Номер эл-та	Нсж, т	Нраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см ²	Imin, см ⁴	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ , кг/см ²	Ry, кг/см ²	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
Подставка ПЗ-2-5.0	п	351/352	-148.40	123.91	1.001	XVIc	L200x16	62.0	969.7	6.17	3.96	137	1.00	137	35	120	0.911	0.90	2923	3200	10xM27_8,8	173.20
	рс	353	-8.31	7.75	1.000	VI	L125x8	19.7	122.0	3.87	2.49	569	1.00	569	147	160	0.217	0.75	2592	3400	2xM20_8,8	18.90
	рс	354	-7.98	7.34	1.000	IXк	L125x8	19.7	122.0	3.87	2.49	569	1.00	569	147	160	0.217	0.75	2489	3400	2xM20_8,8	18.90
	рс	355	-7.88	8.24	1.000	VI	L125x8	19.7	122.0	3.87	2.49	489	1.00	489	126	199	0.294	0.75	1818	3400	2xM20_8,8	18.90
	рс	356	-7.59	7.86	1.000	IXк	L125x8	19.7	122.0	3.87	2.49	489	1.00	489	126	199	0.294	0.75	1751	3400	2xM20_8,8	18.90
	ш	363	-1.08	1.24	1.000	XVIc	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	231	0.82	190	152	200	0.204	0.75	1152	3400	1xM16_5,6	4.30
	ш	364	-1.24	1.46	1.000	XVIc	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	231	0.82	190	152	200	0.204	0.75	1318	3400	1xM16_5,6	4.30
	ш	359/360	-0.36	0.41	1.000	VI / V	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	252	0.82	207	165	200	0.172	0.75	457	3400	1xM16_5,6	4.30
	ш	361/362	-1.01	0.75	1.000	XVIc	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	274	0.82	224	179	200	0.146	0.75	1501	3400	1xM16_5,6	4.30
	ра	357	-0.82	0.75	1.000	IIIк.2	L110x7	15.2	72.7	3.40	2.19	462	0.90	416	190	200	0.130	0.75	552	3400	1xM16_5,6	4.30
	ра	358	-0.59	0.60	1.000	XVIc	L110x7	15.2	72.7	3.40	2.19	462	0.90	416	190	200	0.130	0.75	400	3400	1xM16_5,6	4.30
	д	365	-0.08	0.03	1.000	XVIc	L110x7	15.2	72.7	3.40	2.19	654	1.00	654	192	200	0.127	0.75	56	3400	1xM16_5,6	4.30
	д	366	-0.06	0.00	1.000	XVIc / I.1	L125x8	19.7	122.0	3.87	2.49	462	1.00	462	186	200	0.136	0.75	30	3400	1xM16_5,6	4.30
	д	367	-0.04	0.00	1.000	XVIc / I.1	L90x6	10.6	34.0	2.78	1.79	327	1.00	327	183	200	0.141	0.75	32	3400	1xM16_5,6	4.30
	ра	368	-9.02	11.65	1.000	IIIк.2	L160x10	31.4	319.4	5.27	3.19	1000	1.00	1000	190	194	0.131	0.75	2930	3400	2xM20_8,8	19.00
	ра	369	-9.46	13.42	1.000	II.2	L160x10	31.4	319.4	5.27	3.19	1000	1.00	1000	190	193	0.131	0.75	3074	3400	2xM20_8,8	19.00
	ра	370/371	0.00	0.19	1.000	I.1 / XVIc	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	271	1.00	271	195	200	-	0.90	30	3400	1xM16_5,6	4.30
Подставка ПЗ-9.0	п	301/302	-140.16	117.82	1.001	XVIc	L200x14	54.6	861.0	6.20	3.97	133	1.00	133	33	120	0.916	0.90	3117	3200	10xM27_8,8	173.20
	п	301/302	-131.70	110.14	1.001	XVIc	L200x14	54.6	861.0	6.20	3.97	117	1.00	117	29	120	0.933	1.00	2588	3200	10xM27_8,8	173.20
	рс	303	-11.43	10.33	1.000	XVIc	L125x8	19.7	122.0	3.87	2.49	504	1.00	504	130	160	0.277	0.75	2797	3400	2xM20_8,8	18.90
	рс	304	-9.69	9.08	1.000	IXк	L125x8	19.7	122.0	3.87	2.49	504	1.00	504	130	160	0.277	0.75	2370	3400	2xM20_8,8	18.90
	ш	311	-1.19	1.27	1.000	XVIc	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	197	0.82	161	165	198	0.245	0.75	1350	2400	1xM16_5,6	4.00
	ш	312	-1.32	1.64	1.000	XVIc	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	197	0.82	161	165	195	0.245	0.75	1497	2400	1xM16_5,6	4.00
	ш	307/308	-0.49	0.43	1.000	XVIc / V	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	222	0.82	182	145	200	0.222	0.75	480	3400	1xM16_5,6	4.30
	ш	309/310	-1.03	0.82	1.000	XVIc	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	239	0.82	196	157	200	0.190	0.75	1181	3400	1xM16_5,6	4.30
	ра	305	-0.72	0.68	1.000	IIIк.2	L100x7	13.8	54.2	3.08	1.98	393	1.00	393	199	200	0.119	0.75	585	3400	1xM16_5,6	4.30
	ра	306	-0.62	0.63	1.000	XVIc	L100x7	13.8	54.2	3.08	1.98	393	1.00	393	199	200	0.119	0.75	508	3400	1xM16_5,6	4.30
	д	313	-0.07	0.07	1.000	XIк / XVIc	L140x9	24.7	192.0	4.34	2.79	556	1.00	556	199	200	0.118	0.75	33	3400	1xM16_5,6	4.30
	рс	314	-12.71	13.18	1.027	XVIc	L125x8	19.7	122.0	3.87	2.49	430	1.00	430	111	193	0.381	0.75	2324	3400	2xM20_8,8	18.90
	рс	315	-11.12	11.35	1.000	IXк	L125x8	19.7	122.0	3.87	2.49	430	1.00	430	111	197	0.381	0.75	1978	3400	2xM20_8,8	18.90
	ш	322	-1.43	1.55	1.000	XVIc	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	165	0.82	135	138	200	0.348	0.75	1138	2400	1xM16_5,6	4.00
	ш	323	-1.67	1.93	1.000	XVIc	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	165	0.82	135	138	198	0.348	0.75	1332	2400	1xM16_5,6	4.00
	ш	318/319	-1.16	1.06	1.000	XVIc	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	189	0.82	155	158	200	0.267	0.75	1210	2400	1xM16_5,6	4.00
	ш	320/321	-1.23	0.96	1.000	XVIc	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	203	0.82	167	170	195	0.230	0.75	1479	2400	1xM16_5,6	4.00
	ра	316	-1.01	1.08	1.000	IIIк.2	L90x6	10.6	34.0	2.78	1.79	330	1.00	330	185	200	0.138	0.75	919	3400	1xM16_5,6	4.30
	ра	317	-1.07	1.24	1.000	XVIc / II.2	L90x6	10.6	34.0	2.78	1.79	330	1.00	330	185	200	0.138	0.75	977	3400	1xM16_5,6	4.30
	ра	324	-10.23	12.84	1.000	IIIк.2	L160x10	31.4	319.4	5.17	3.19	860	1.00	860	166	196	0.170	0.75	2558	3400	2xM20_8,8	19.00
	ра	325	-10.98	15.02	1.000	II.2	L160x10	31.4	319.4	5.17	3.19	860	1.00	860	166	194	0.170	0.75	2745	3400	2xM20_8,8	19.00
	ра	326/327	-0.03	0.12	1.000	XVIc / II.2	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	263	1.00	263	189	200	-	0.90	20	3400	1xM16_5,6	4.30

Секция	Тип эл-та	Номер эл-та	Нсж, т	Нраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см ²	Imin, см ⁴	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ , кг/см ²	Ry, кг/см ²	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
Подставка ПЗ.1-5.0	п	251/252	-128.46	99.86	1.001	XIII.2 / XVIc	L200x14	54.6	861.0	6.20	3.97	141	1.00	141	35	120	0.907	0.90	2886	3200	10xM27_8,8	173.20
	рс	253	-12.84	12.19	1.000	V / VI	L125x8	19.7	122.0	3.87	2.49	466	1.00	466	120	160	0.323	0.75	2689	3400	2xM20_8,8	18.90
	рс	254	-12.00	11.48	1.000	IXк	L125x8	19.7	122.0	3.87	2.49	466	1.00	466	120	160	0.323	0.75	2512	3400	2xM20_8,8	18.90
	ш	261	-1.97	2.30	1.000	IIIк.2	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	167	0.82	137	140	193	0.339	0.75	1612	2400	1xM16_5,6	4.00
	ш	262	-2.09	2.57	1.000	XVIc / II.2	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	167	0.82	137	140	192	0.339	0.75	1710	2400	1xM16_5,6	4.00
	ш	257/258	-0.94	0.74	1.000	VI / XIII.2	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	203	0.82	167	170	200	0.230	0.75	1133	2400	1xM16_5,6	4.00
	ш	259/260	-1.77	1.40	1.000	II.2 / XVIc	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	215	0.82	177	141	200	0.235	0.75	1637	3400	1xM16_5,6	4.30
	ра	255	-0.91	0.89	1.000	IIIк.2	L90x6	10.6	34.0	2.78	1.79	335	1.00	335	187	200	0.134	0.75	851	3400	1xM16_5,6	4.30
	ра	256	-0.88	1.00	1.000	XVIc	L90x6	10.6	34.0	2.78	1.79	335	1.00	335	187	200	0.134	0.75	828	3400	1xM16_5,6	4.30
	д	263	-0.05	0.10	1.000	IXк / VII	L125x8	19.7	122.0	3.87	2.49	474	1.00	474	190	200	0.130	0.75	28	3400	1xM16_5,6	4.30
	ра	264	-9.11	11.30	1.000	IIIк.2	L140x9	24.7	192.0	4.34	2.79	748	1.00	748	172	183	0.158	0.75	3107	3400	2xM20_8,8	19.00
	ра	265	-9.60	12.98	1.000	II.2	L140x9	24.7	192.0	4.34	2.79	748	1.00	748	172	182	0.158	0.75	3272	3400	2xM20_8,8	19.00
	ра	266/267	-0.05	0.12	1.000	XVIc / II.2	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	279	1.00	279	176	200	-	0.90	14	3400	1xM16_5,6	4.30
Нижняя секция НС3-9.5	п	2/3	-118.47	98.40	1.004	XVIc	L200x14	54.6	861.0	6.20	3.97	195	1.00	195	49	120	0.838	0.90	2887	3200	10xM27_8,8	173.20
	п	2/3	-107.89	87.51	1.009	XVIc	L200x14	54.6	861.0	6.20	3.97	265	1.00	265	67	120	0.721	1.00	2764	3200	10xM27_8,8	173.20
	рс	4	-17.61	16.56	1.000	XVIc	L125x8	19.7	122.0	3.87	2.49	310	0.89	275	110	160	0.385	0.75	3097	3400	2xM20_8,8	18.90
	рс	5	-14.89	14.33	1.000	IXк	L125x8	19.7	122.0	3.87	2.49	310	0.89	275	110	160	0.385	0.75	2618	3400	2xM20_8,8	18.90
	ш	10	-1.14	1.28	1.000	IXк	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	135	0.85	115	117	200	0.461	0.75	686	2400	1xM16_5,6	4.00
	ш	11	-1.30	1.22	1.000	VI	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	135	0.85	115	117	200	0.461	0.75	786	2400	1xM16_5,6	4.00
	ш	8	-0.81	0.78	1.000	IXк	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	169	0.82	138	141	200	0.333	0.75	674	2400	1xM16_5,6	4.00
	ш	9	-1.61	1.36	1.000	XVIc	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	169	0.82	138	141	198	0.333	0.75	1342	2400	1xM16_5,6	4.00
	ра	6	-0.41	0.37	1.000	IIIк.2	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	270	1.00	270	194	200	0.124	0.75	634	3400	1xM16_5,6	4.30
	ра	7	-0.32	0.29	1.000	VI / V	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	270	1.00	270	194	200	0.124	0.75	497	3400	1xM16_5,6	4.30
	д	12	-0.21	0.15	1.000	IXк / V	L100x7	13.8	54.2	3.08	1.98	382	1.00	382	193	200	0.126	0.75	158	3400	1xM16_5,6	4.30
	рс	13	-18.01	18.80	1.000	XVIc	L110x7	15.2	72.7	3.40	2.19	281	0.76	215	98	186	0.461	0.90	2864	3400	2xM24_8,8	19.90
	рс	14	-15.45	16.02	1.000	IXк	L110x7	15.2	72.7	3.40	2.19	281	0.76	215	98	191	0.461	0.90	2457	3400	2xM24_8,8	19.90
	рс	15	-23.80	23.18	1.044	XVIc	L125x8	19.7	122.0	3.87	2.49	252	0.91	230	92	181	0.503	0.75	3346	3400	2xM27_8,8	25.60
	рс	16	-20.71	19.53	1.000	IXк	L125x8	19.7	122.0	3.87	2.49	252	0.91	230	92	187	0.503	0.75	2788	3400	2xM27_8,8	25.60
	ра	17	-4.26	6.20	1.000	IIIк.2	L90x6	10.6	34.0	2.78	1.79	340	0.80	272	152	189	0.203	0.75	2635	3400	2xM16_5,6	7.70
	ра	18	-1.51	1.32	1.000	XVIc	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	340	0.80	272	196	196	0.123	0.75	2391	3400	2xM16_5,6	7.10
	д	19	-2.24	2.74	1.000	IXк / VI	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	240	1.00	240	173	187	0.157	0.75	2780	3400	1xM16_5,6	4.00
	ра	20	-11.10	13.93	1.000	IIIк.2	L140x9	24.7	192.0	4.34	2.79	607	1.00	607	140	191	0.240	0.75	2496	3400	2xM24_8,8	25.60
	ра	21	-11.97	16.28	1.000	XVIc / II.2	L140x9	24.7	192.0	4.34	2.79	607	1.00	607	140	188	0.240	0.75	2691	3400	2xM24_8,8	25.60
	ра	22/23	-0.02	0.15	1.000	XVIc / V	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	241	1.00	241	193	200	0.126	0.75	29	3400	1xM16_5,6	4.30
Верхняя секция ВС3-11.6	п	50/51	-63.64	44.64	1.039	XIII.2 / XVIc	L160x10	31.4	319.4	5.17	3.19	211	1.00	211	66	120	0.712	1.00	2954	3400	8xM27_8,8	127.80
	рс	52	-38.26	27.63	1.000	VI	L140x9	24.7	192.0	4.34	2.79	202	1.00	202	72	183	0.661	0.75	3121	3400	3xM27_8,8	43.10
	рс	53	-25.66	23.61	1.000	IXк	L125x8	19.7	122.0	3.87	2.49	202	1.00	202	81	185	0.590	0.75	2945	3400	3xM24_8,8	34.10
	рс	54	-17.16	20.31	1.000	IXк / V	L125x8	19.7	122.0	3.87	2.49	193	1.00	193	77	198	0.619	0.75	1877	3400	3xM24_8,8	34.10
	рс	55	-7.12	7.35	1.000	XIк / VIII	L110x7	15.2	72.7	3.40	2.19	193	0.95	184	84	200	0.566	0.75	1106	3400	2xM24_8,8	19.90
	ра	56	-45.69	27.30	1.000	IXк	L160x10	31.4	319.4	5.17	3.19	129	0.73	94	30	195	0.928	0.75	2088	3400	3xM27_8,8	47.90
	ра	57	-3.28	7.33	1.000	VI / II.2	L90x6	10.6	34.0	2.78	1.79	318	0.80	255	142	199	0.232	0.75	1776	3400	1xM24_8,8	9.50
	д	58	-15.85	14.09	1.000	IXк	L125x8	19.7	122.0	3.87	2.49	225	1.00	225	90	196	0.517	0.75	2077	3400	2xM20_8,8	18.90
	ра	59	-3.91	20.11	1.000	IXк	L90x6	10.6	34.0	2.78	1.79	297	0.80	237	133	198	-	0.90	2106	3400	3xM24_8,8	25.60
	ра	60	-1.43	2.66	1.000	XVIc / II.2	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	297	0.80	237	171	200	0.161	0.75	1724	3400	1xM16_5,6	4.30
	рс	61	-7.69	9.92	1.000	VII	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	177	0.90	159	100	191	0.446	0.75	2449	3400	2xM20_8,8	14.20
	рс	62	-7.21	6.64	1.000	VIII	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	177	0.90	159	100	193	0.446	0.75	2298	3400	1xM24_8,8	9.50
	рс	63	-10.35	9.49	1.000	VII	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	169	0.91	154	97	183	0.467	0.75	3146	3400	2xM20_8,8	14.20
	рс	64	-7.59	7.66	1.000	VIII / Xк	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	169	0.91	154	97	193	0.467	0.75	2309	3400	1xM24_8,8	9.50
	рс	65	-11.36	10.60	1.000	VII	L90x6	10.6	34.0	2.78	1.79	161	0.98	158	88	188	0.532	0.75	2682	3400	2xM20_8,8	14.20

Секция	Тип эл-та	Номер эл-та	Нсж, т	Нраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см ²	Imin, см ⁴	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ , кг/см ²	Ry, кг/см ²	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
Верхняя секция ВС3-11.6	рс	66	-8.37	8.68	1.000	Xк / VIII	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	161	0.92	149	94	191	0.489	0.75	2431	3400	1xM24_8,8	9.50
	рс	67	-13.76	12.23	1.000	VIII / XVI	L90x6	10.6	34.0	2.78	1.79	152	1.00	152	85	184	0.560	0.75	3087	3400	2xM24_8,8	17.00
	рс	68	-8.98	9.17	1.000	Xк / VIII	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	152	0.94	143	90	191	0.518	0.75	2465	3400	1xM24_8,8	9.50
	ра	69	-8.39	0.00	1.000	VII / I.1	L90x6	10.6	34.0	2.78	1.79	239	0.80	191	107	190	0.408	0.75	2583	3400	2xM20_8,8	14.20
	ра	70	-0.98	0.62	1.000	VII / XVIc	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	239	0.80	191	153	200	0.201	0.75	1057	3400	1xM16_5,6	4.30
	ра	72	-7.12	15.58	1.000	XVIc / VIII	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	110	0.73	80	51	200	-	0.90	1846	3400	3xM20_8,8	21.30
	ра	73	-4.85	5.06	1.000	XVI / XIV	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	110	0.73	80	58	200	0.773	0.75	1218	3400	1xM20_8,8	6.60
	д	74	-0.05	9.48	1.000	VIII / II.2	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	220	1.00	220	176	200	-	0.90	1718	3400	2xM20_8,8	11.80
	д	75	-6.94	6.99	1.000	XIV	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	156	1.00	156	98	195	0.460	0.75	2145	3400	1xM20_8,8	7.50
	ра	76	-0.03	6.55	1.000	IIIк.1 / IV	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	109	0.80	87	55	200	-	0.90	776	3400	1xM20_8,8	7.90
	д	77	-0.57	18.02	1.000	V	L100x7	13.8	54.2	3.08	1.98	162	1.00	162	82	200	-	0.90	1456	3400	2xM24_8,8	19.90
Траверса ТР3-8.3	ра	78	-3.60	0.03	1.000	VIII / IIIк.2	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	86	0.80	69	55	200	0.790	0.75	992	3400	1xM16_5,6	3.90
	п	150	-56.91	32.39	1.000	VI / IIIк.2	L160x10	31.4	319.4	5.17	3.19	153	1.00	153	48	120	0.837	0.75	2884	3400	5xM27_8,8	79.90
	п	151	0.00	22.34	1.000	I.1 / VI	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	158	1.00	158	100	250	-	0.90	2647	3400	3xM27_8,8	28.80
	п	152	-0.63	10.74	1.000	I.2 / V	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	78	1.00	78	49	120	-	0.90	1272	3400	2xM27_8,8	19.20
	рс	153	-2.65	0.00	1.000	IIIк.1 / I.1	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	229	0.82	188	135	197	0.258	0.75	1994	3400	1xM16_5,6	4.30
	рс	154	-3.58	0.00	1.000	VI / I.1	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	201	0.82	165	132	186	0.271	0.75	2874	3400	1xM16_5,6	4.30
	рс	155	-5.19	0.03	1.000	VI / IIIк.2	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	177	0.87	154	110	189	0.385	0.75	2622	3400	1xM20_8,8	6.60
	рс	156	-11.71	0.00	1.000	VI / I.1	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	161	0.82	132	84	186	0.568	0.75	2929	3400	2xM20_8,8	14.20
	ра	157	-0.01	2.11	1.000	I.1 / II.1	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	170	0.80	136	139	200	-	0.90	488	2400	1xM16_5,6	3.20
	ра	158	-0.01	3.06	1.000	I.1 / VI	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	130	0.80	104	83	200	-	0.90	554	3400	1xM16_5,6	3.90
	ра	159	-0.07	3.70	1.000	IIIк.2 / VI	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	90	0.80	72	58	200	-	0.90	670	3400	1xM16_5,6	3.90
	ра	160	-0.63	6.44	1.000	V / VI	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	50	0.80	40	25	200	-	0.90	762	3400	1xM24_8,8	7.10
	рс	161	-10.29	9.84	1.000	IIIк.2	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	177	0.80	141	89	187	0.526	0.75	2780	3400	2xM20_8,8	11.40
	рс	162	-9.89	10.37	1.000	IIIк.2	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	177	0.80	141	89	189	0.526	0.75	2671	3400	2xM20_8,8	11.40
	рс	163	-11.15	9.70	1.000	IIIк.2	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	177	0.80	141	89	185	0.526	0.75	3010	3400	2xM20_8,8	13.50
	рс	164	-10.40	11.32	1.000	IIIк.2	L90x6	10.6	34.0	2.78	1.79	177	0.83	147	82	194	0.582	0.75	2246	3400	2xM20_8,8	13.50
	рс	165	-8.98	9.07	1.000	IIIк.2 / Xк	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	170	0.81	137	87	192	0.543	0.75	2350	3400	2xM20_8,8	13.50
	ра	166	-0.07	0.03	1.000	II.2 / XVIc	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	302	0.80	241	193	200	0.126	0.75	118	3400	1xM16_5,6	3.90
	ра	167	-0.04	0.01	1.000	II.2 / XVIc	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	307	0.80	245	196	200	0.122	0.75	71	3400	1xM16_5,6	3.90
	ра	168	-0.05	0.02	1.000	XVIc / IIIк.2	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	311	0.80	249	199	200	0.118	0.75	99	3400	1xM16_5,6	3.90
	ра	169	-0.20	0.00	1.000	IV / I.1	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	316	0.80	253	182	200	0.142	0.75	273	3400	1xM16_5,6	3.90
Траверса ТР3-4.9	ра	170	-0.02	11.35	1.000	IXк / VII	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	318	1.00	318	129	200	-	0.90	1345	3400	2xM27_8,8	14.40
	ра	171	-0.02	17.28	1.000	IXк / XIV	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	318	1.00	318	129	200	-	0.90	2047	3400	2xM27_8,8	19.20
	д	172	-0.24	0.35	1.000	XVIc	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	166	1.00	166	169	200	0.232	0.75	286	2400	1xM16_5,6	3.20
	п	200	-7.90	0.02	1.000	XIV / XVIc	L100x7	13.8	54.2	3.08	1.98	222	1.00	222	112	120	0.372	0.75	2057	3400	2xM20_8,8	16.60
	п	201	-9.61	13.24	1.000	XII.2 / II.2	L100x7	13.8	54.2	3.08	1.98	180	1.00	180	91	120	0.513	0.75	1816	3400	2xM20_8,8	16.60
	рс	202	-0.01	0.30	1.035	I.1 / II.2	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	205	0.82	168	171	200	-	0.90	73	2400	1xM16_5,6	3.20
	ра	203	-0.23	0.00	1.000	II.2 / I.1	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	97	0.80	78	79	200	0.706	0.75	92	2400	1xM16_5,6	3.20
	рс	204	-6.84	5.69	1.000	IIIк.2	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	142	0.92	131	94	188	0.489	0.75	2722	3400	1xM24_8,8	7.50
	рс	205	-6.00	7.20	1.000	XIV / VIII	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	149	0.95	142	102	189	0.436	0.75	2674	3400	1xM24_8,8	7.50
	ра	206	-0.01	8.79	1.000	I.1 / VII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	220	0.80	176	141	200	-	0.90	1593	3400	2xM20_8,8	11.80
	ра	207	-0.01	0.01	1.000	VII / VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	230	0.80	184	188	200	0.189	0.75	21	2400	1xM16_5,6	3.20

Секция	Тип эл-та	Номер эл-та	Нсж, т	Нраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см ²	Imin, см ⁴	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ , кг/см ²	Ry, кг/см ²	Болты	Нес. спос. болт. соедин., тс
Траверса ТРЗ-7.0	п	225	-13.32	1.48	1.000	VII / XVIc	L100x7	13.8	54.2	3.08	1.98	210	1.00	210	106	120	0.411	0.75	3141	3400	2xM20_8,8	16.60
	п	226	-7.51	15.88	1.000	XIII.2 / XVIc	L100x7	13.8	54.2	3.08	1.98	210	1.00	210	106	120	0.412	0.75	1771	3400	2xM20_8,8	16.60
	рс	227	-0.16	3.08	1.000	VII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	241	0.82	198	158	200	-	0.90	558	3400	1xM16_5,6	4.30
	рс	228	-0.68	5.96	1.000	VII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	182	0.84	153	122	200	-	0.90	1080	3400	1xM20_8,8	6.60
	рс	229	-0.70	0.66	1.079	XVIc	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	106	0.91	96	98	200	0.580	0.75	363	2400	1xM16_5,6	4.00
	ра	230	-2.28	0.13	1.000	XIк	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	118	0.80	94	75	200	0.635	0.75	781	3400	1xM16_5,6	4.30
	ра	231	-3.93	0.48	1.000	VII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	65	0.80	52	42	200	0.871	0.75	982	3400	1xM16_5,6	4.30
	ра	232	-0.31	0.47	1.000	XVIc	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	34	0.80	27	28	200	-	0.90	108	2400	1xM16_5,6	3.20
	рс	233	-6.56	5.97	1.000	XVIc	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	152	0.90	137	99	187	0.457	0.75	2790	3400	1xM20_8,8	6.60
	рс	234	-5.57	6.03	1.000	XVIc	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	139	0.96	134	96	193	0.474	0.75	2285	3400	1xM20_8,8	6.60
	рс	235	-0.10	2.37	1.000	XVIc	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	152	0.91	139	142	200	-	0.90	548	2400	1xM16_5,6	3.20
	ра	236	0.00	8.73	1.000	I.1 / VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	220	0.80	176	141	350	-	0.90	1582	3400	2xM20_8,8	11.80
	рс	239	-2.18	2.05	1.000	VII	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	310	0.82	254	183	184	0.140	0.75	3023	3400	1xM16_5,6	3.90
	рс	240	-1.98	1.91	1.000	VII	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	298	0.82	244	176	190	0.152	0.75	2539	3400	1xM16_5,6	3.90
	ра	241	-0.01	0.24	1.000	I.1 / IIIк.2	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	232	0.80	186	190	200	-	0.90	54	2400	1xM16_5,6	3.20
	ра	242	-1.79	0.00	1.000	VII / I.1	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	227	0.80	181	145	199	0.223	0.75	1745	3400	1xM16_5,6	3.90
	рс	238	-1.20	1.70	1.000	XVIc / XVIc	L63x5	6.1	9.5	1.9	1.3	219	0.82	180	144	350	-	0.90	306	3400	1xM20_8,8	4.90
	ра	237	-1.60	1.00	1.000	XVIc / XVIc	L90x6	10.6	34.0	2.8	1.8	220	1.00	176	98	200	0.460	0.75	427	3400	2xM20_8,8	14.20

- Обозначения:
 п - пояс;
 рс - раскос;
 ра - распорка;
 д – диафрагма;
 ш – шпренгель;
- В графе комбинация загружений в числителе приведен номер комбинации при которой в элементе возникает максимальное сжимающие усилие, в знаменателе - растягивающее. Без дроби указаны номера комбинаций соответствующие максимальному усилию в элементе;
- XVIc – сейсмическое нагружение, см. п. 4.5.13.

Схемы приложения расчетных нагрузок на анкерно-угловую опору У330Н-3 (+5;+9;+14) (Нормальные и конечные режимы работы опоры)

№ загр.	Характеристика схемы	Схема загрузки	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загрузки	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загрузки	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загрузки
I.1 (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=0\text{мм}$; $W=800\text{Па}$.		IIIк.2 (ВГК)	Опора концевая. Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс. $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=25\text{мм}$; $W=200\text{Па}$.		VIIIа (А)	Оборван один левый трос. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. Угол поворота ВЛ 60° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=25\text{мм}$; $W=0\text{Па}$.		XII.2 (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=0\text{мм}$; $W=800\text{Па}$.	
I.2 (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=0\text{мм}$; $W=800\text{Па}$.		IVа (А)	Оборван один провод средней фазы. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. Угол поворота ВЛ 60° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=25\text{мм}$; $W=0\text{Па}$.		IXка (КА)	Опора концевая. Оборван один провод крайней фазы. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. Угол поворота ВЛ 0° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=25\text{мм}$; $W=0\text{Па}$.		XIII.1 (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=25\text{мм}$; $W=200\text{Па}$.	
II.1 (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=25\text{мм}$; $W=200\text{Па}$.		Vа (А)	Оборван один провод на правой траверсе. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. Угол поворота ВЛ 60° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=25\text{мм}$; $W=0\text{Па}$.		Xка (КА)	Опора концевая. Оборван один правый трос. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. Угол поворота ВЛ 0° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=25\text{мм}$; $W=0\text{Па}$.		XIII.2 (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=25\text{мм}$; $W=200\text{Па}$.	
II.2 (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=25\text{мм}$; $W=200\text{Па}$.		VIа (А)	Оборван один провод на левой траверсе. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. Угол поворота ВЛ 60° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=25\text{мм}$; $W=0\text{Па}$.		XIка (КА)	Опора концевая. Оборван один левый трос. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. Угол поворота ВЛ 0° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=25\text{мм}$; $W=0\text{Па}$.		XIVа (А)	Оборван один правый трос. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. Угол поворота ВЛ 60° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=25\text{мм}$; $W=0\text{Па}$.	
IIIк.1 (ВГК)	Опора концевая. Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 0° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=25\text{мм}$; $W=200\text{Па}$.		VIIа (А)	Оборван один правый трос. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. Угол поворота ВЛ 60° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=25\text{мм}$; $W=0\text{Па}$.		XII.1 (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=0\text{мм}$; $W=800\text{Па}$.		XVа (А)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер отсутствует. Угол поворота ВЛ 60° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=25\text{мм}$; $W=0\text{Па}$.	

1. На схемах приведены максимальные нагрузки для наиболее неблагоприятных климатических условий, в кгс;
2. Нагрузки от проводов нового поколения (ПНП), других типов проводов и тросов не должны превышать значений приведенных на схемах в соответствующих режимах;
3. Нагрузки от проводов приложены к внутреннему и внешнему узлу крепления изолирующих подвесок;
4. Схемы загрузки XII, XIII, XIV приведены для случая перехода с одностросового крепления на двухстросовое;
5. Схема загрузки XV приведена для расчета опоры при обрыве ОКРН. Нагрузки от проводов и троса на схеме XV приведены не сниженными;
6. Все нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний;
7. В схемах после точки обозначается комбинация проводов и тросов разных марок.

Схемы приложения нагрузок от ОКШ-16.5-110 на анкерно-угловую опору УЗ30н-3 (+5,+9,+14) в уровне верха ствола опоры

№ загр.	Характеристика схемы	Схема загрузки	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загрузки
I (В)	Оптический кабель не оборван и свободен от гололеда, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=0\text{мм}$; $W=800\text{Па}$. $T=0.8 \cdot T_{\text{max}}$		IVa-VIIIa (А)	Оптический кабель не оборван. Ветер отсутствует. Кабель покрыт гололедом. Угол поворота ВЛ 60° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=25\text{мм}$; $W=0\text{Па}$. $T=0.8 \cdot T_{\text{max}}$	
II (ВГ)	Оптический кабель не оборван и покрыт гололедом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=25\text{мм}$; $W=200\text{Па}$. $T=0.8 \cdot T_{\text{max}}$		IXка-XIка (КА)	Опора концевая. Оптический кабель не оборван. Ветер отсутствует. Кабель покрыт гололедом. Угол поворота ВЛ 0° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=25\text{мм}$; $W=0\text{Па}$. $T=0.9 \cdot T_{\text{max}}$	
IIIк (ВГК)	Опора концевая. Оптический кабель не оборван и покрыт гололедом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 0° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=25\text{мм}$; $W=200\text{Па}$. $T=0.9 \cdot T_{\text{max}}$		XVa (А)	Оптический кабель оборван. Ветер отсутствует. Кабель покрыт гололедом. Угол поворота ВЛ 60° $t=-5^{\circ}\text{C}$; $b=25\text{мм}$; $W=0\text{Па}$.	

1. При проектировании ВЛ с подвеской ОКШ нагрузки от проводов и тросов должны быть снижены в соответствии с требованиями п. 4.5.7;
2. Нагрузки от ОКШ приведены сниженными с учетом требований п. 4.5.7, в кгс;
3. При максимальных тяжениях в проводах, тросах и ОКШ максимальный угол поворота ВЛ - 40°;
4. Все нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний;
4. Схемы загрузок ОКШ использовать совместно с расчетными схемами загрузок опоры.

Нагрузки от давления ветра на конструкцию анкерно-угловой опоры
У330н-3 (+5;+9;+14)

Шифр опоры	Район по ветру		
	II-III	IV	V
Поперечная сила в уровне фундаментов от ветра на конструкцию опоры - Q, кгс			
У330н-3	<u>6661</u> 1639	<u>8198</u> 2049	<u>10248</u> 2459
У330н-3+5	<u>9254</u> 2278	<u>11389</u> 2847	<u>14236</u> 3416
У330н-3+9	<u>11665</u> 2871	<u>14357</u> 3589	<u>17946</u> 4307
У330н-3+14	<u>15218</u> 3746	<u>18730</u> 4683	<u>23413</u> 5620
Момент в уровне фундаментов от ветра на конструкцию опоры - М, кгс*м			
У330н-3	<u>66108</u> 16273	<u>81364</u> 20341	<u>101705</u> 24409
У330н-3+5	<u>115765</u> 28496	<u>142480</u> 35620	<u>178100</u> 42744
У330н-3+9	<u>163126</u> 40154	<u>200771</u> 50193	<u>250964</u> 60232
У330н-3+14	<u>242840</u> 59776	<u>298880</u> 74720	<u>373600</u> 89664

1. В числителе указаны значения нагрузок от ветрового давления в режиме максимальный ветер, в знаменателе - в режиме ветер при гололеде;
2. При проектировании ВЛ ветровая нагрузка на конструкцию опоры для районов по ветру отличных от указанных на схемах определяется проектными организациями;
3. Нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний.

Характеристики тросов и проводов

Характеристики тросов и кабелей ГТК, МЗ, ОКГТ и ОКСН

Таблица Ж.1

Наименование характеристики	ГТК20-0/70-11,1	11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р	ОКГТ-16-180	ОКСН-16.5-110
Номинальный диаметр, мм	11.1	11	16	16.5
Вес, кг/км	0.493	0.695	988	240
Максимальная прочность на разрыв (МПР), кН	86.6	179.4	183.6	110
Максимально допустимая растягивающая нагрузка (МДРН), кН	61.3	73.6	113.7	50
Среднеэксплуатационная нагрузка (СЭН), кН	30.6	51.5	55.1	35
σдоп в режиме максимальных нагрузок, кгс/мм ²	86.1	89.72	79.8	23.7
σдоп в среднеэксплуатационном режиме, кгс/мм ²	43.1	62.81	38.3	16.6
Полное сечение, мм ²	72.58	83.59	145.3	215
Модуль упругости (конечный), кН/мм ² (кгс/мм ²)	148 (15087)	160 (16280)	155 (15800)	24.3 (2477)
Коэффициент термического линейного расширения (КТЛР), 10(-6) 1/К	13	12	13	2.4

Дополнительные данные для расчета запрашиваются у производителей.

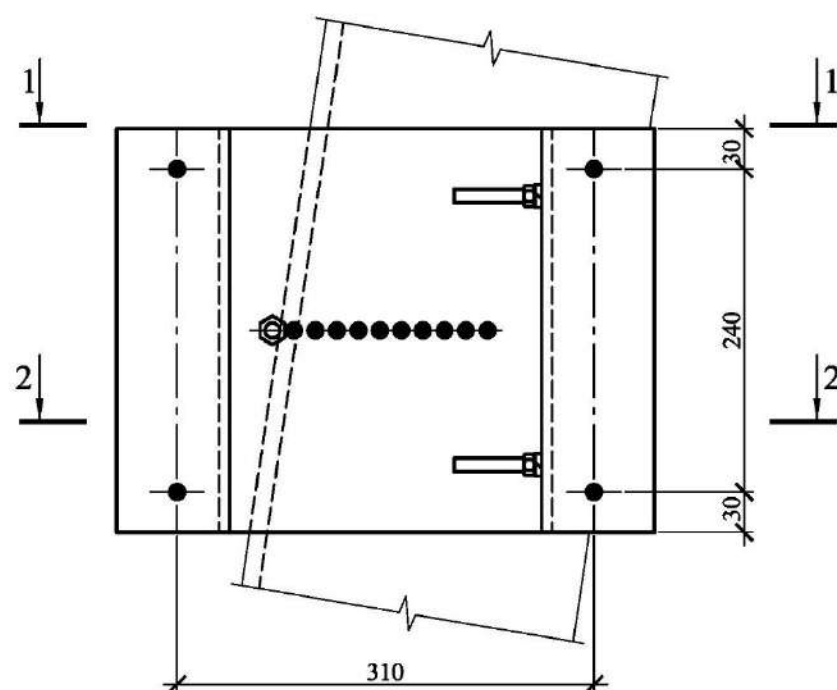
Характеристики ПНП

Таблица Ж.2

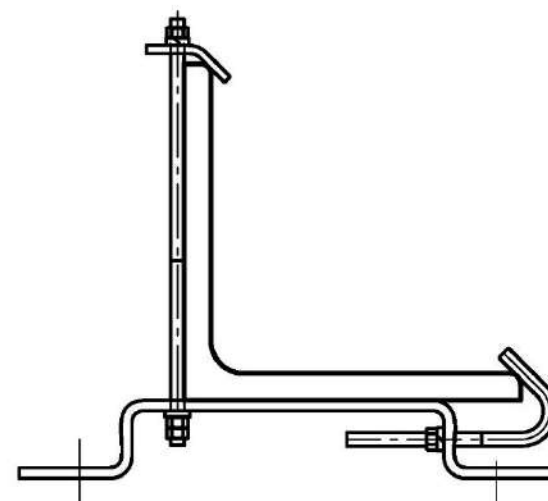
Наименование характеристики	АСк2у 300/39	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 295/44	АСВП 403/61
Номинальный диаметр, мм	21.5	22.5	24.8	21.5	25.2
Вес, кг/км	1116	1328	1481	1208	1651
Максимальная прочность на разрыв (МПР), кН	106.3	150.9	140.2	109.7	149.1
Максимально допустимая растягивающая нагрузка (МДРН), кН	47.8	67.9	63.1	49.4	67.1
Среднеэксплуатационная нагрузка (СЭН), кН	31.9	45.3	42.1	32.9	44.7
σдоп в режиме максимальных нагрузок, кгс/мм ²	14.51	19.03	14.64	14.86	14.72
σдоп в среднеэксплуатационном режиме, кгс/мм ²	9.68	12.68	9.76	9.91	9.81
Полное сечение, мм ²	336.1	363.8	439.2	338.7	464.4
Сечение алюминиевой части, мм ²	297.5	298	389.2	294.8	403.4

Дополнительные данные для расчета запрашиваются у производителей.

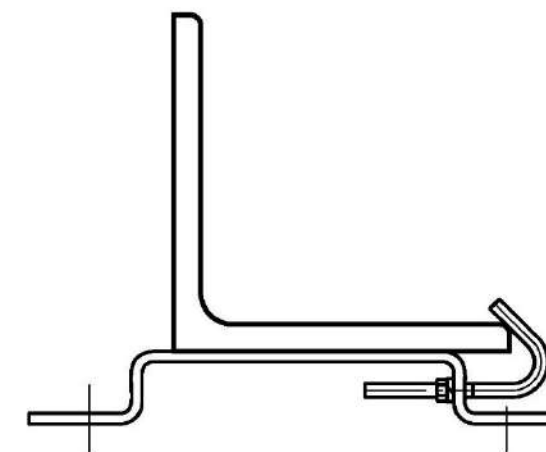
Узел крепления информационного знака на поясе опоры (5.75 кг)



1-1



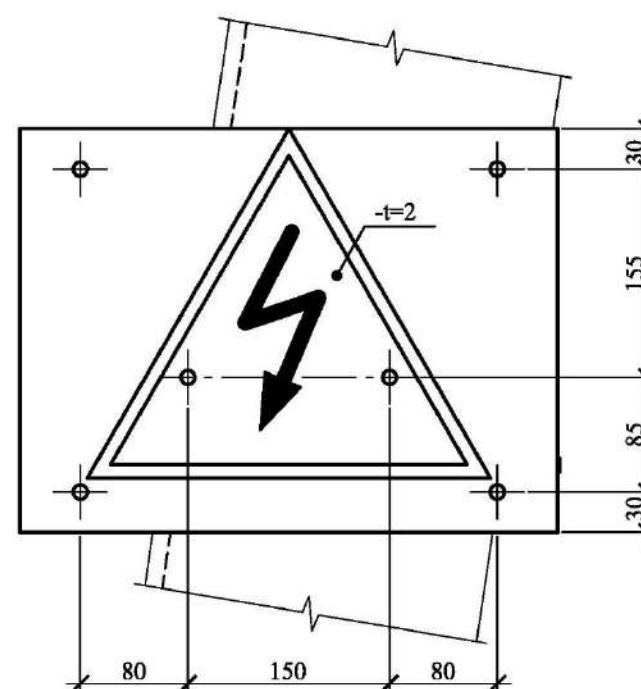
2-2



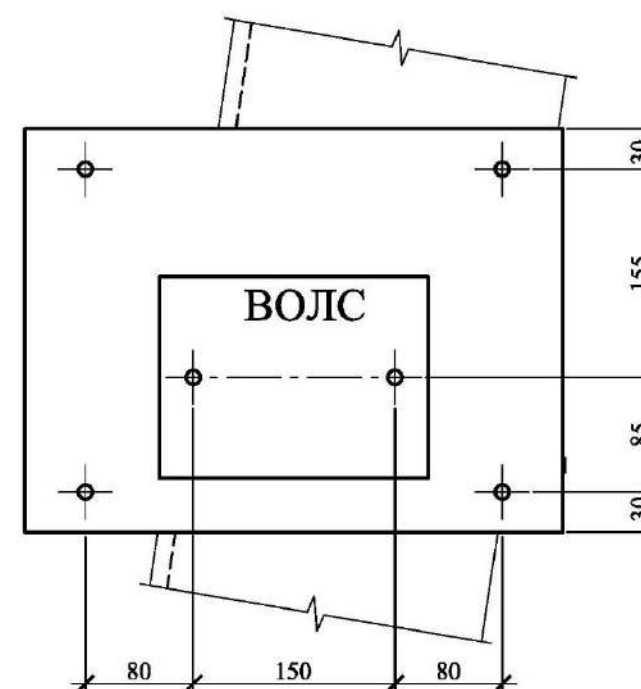
Размещение постоянного информационного знака



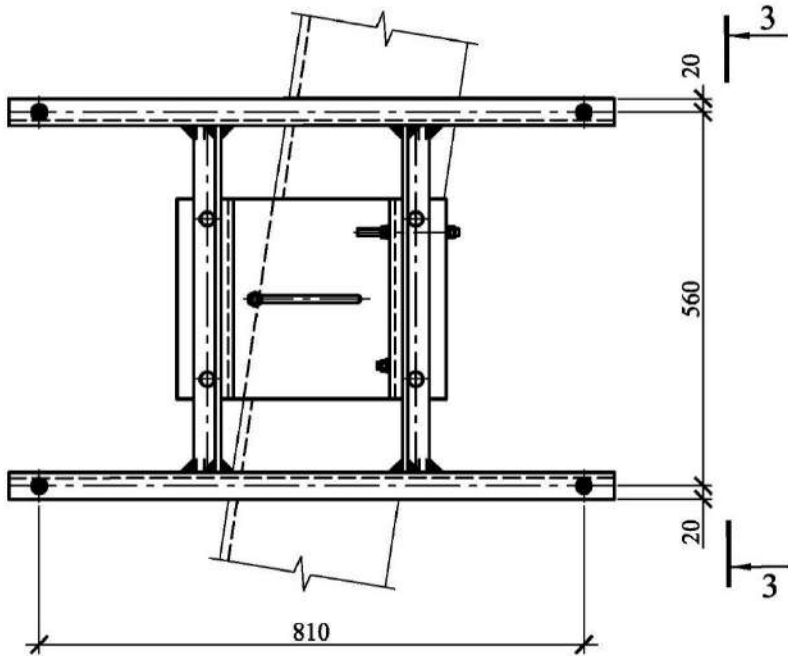
Размещение информационного знака
«Опасность поражения электрическим током»



Размещение информационного знака
«Наименование ВОЛС и номер каб. муфты»



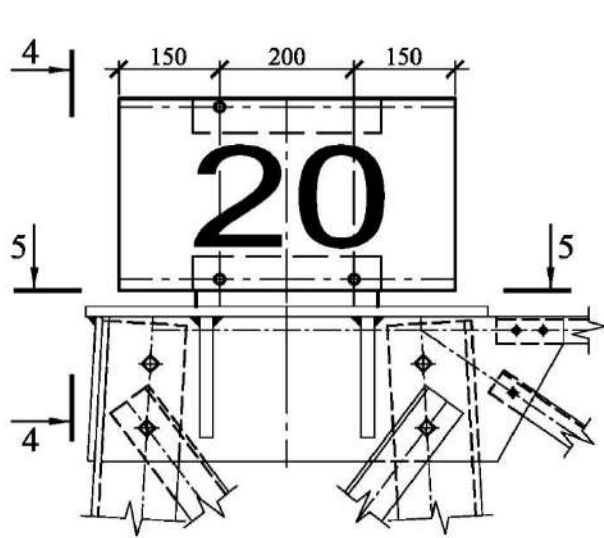
Узел крепления совмещенного информационного знака на поясе опоры (12.7 кг)



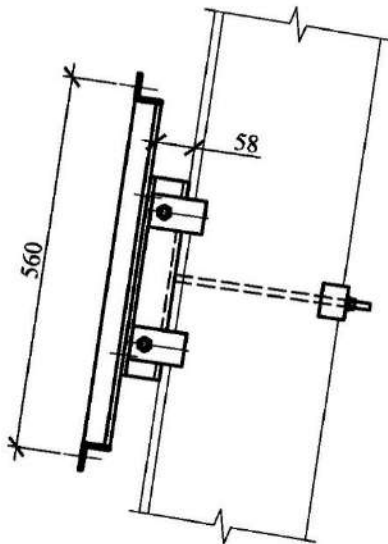
Размещение совмещенного информационного знака



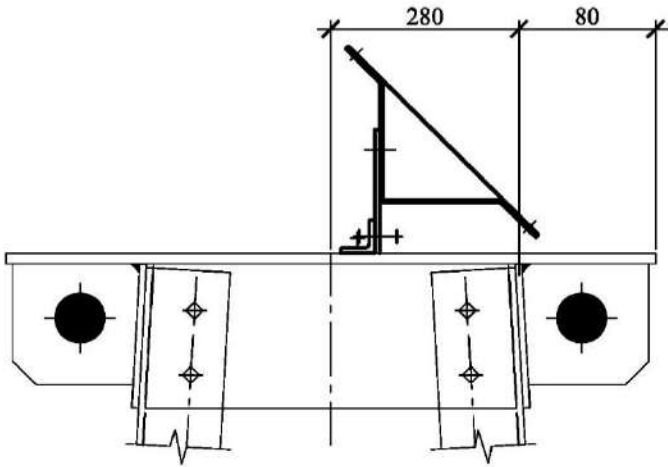
Узел крепления информационного знака на тросостойке опоры. (12.5 кг)



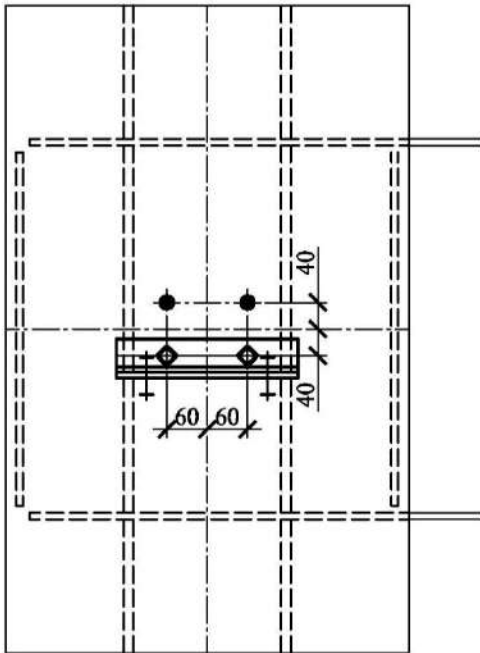
3-3



4-4



5-5



Библиография

1. Методические указания по технологическому проектированию линий электропередачи классом напряжения 35-750 кВ, утверждены [приказом Минэнерго России от 31.08.2022 № 884](#).
2. [Правила устройства электроустановок \(ПУЭ\)](#). Глава 2.5. Воздушные линии электропередачи напряжением выше 1 кВ (Издание седьмое). [Приказ Минэнерго России от 20.05.2003 № 187](#).
3. [СТО 56947007-33.180.10.172-2014](#) Технологическая связь. Правила проектирования, строительства и эксплуатации ВОЛС на воздушных линиях электропередачи напряжением 35 кВ и выше.
4. [СТО 56947007-29.060.50.015-2008](#) Грозозащитные тросы для воздушных линий электропередачи 35-750 кВ. Технические требования.
5. [СТО 56947007-33.180.10.171-2014](#) Технологическая связь. Эталон проектной документации на строительство ВОЛС-ВЛ с ОКСН и ОКГТ.
6. [СП 20.13330.2016](#) Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85.
7. [СП 16.13330.2017](#) Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81.
8. [СП 53-101-98](#) Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций.
9. [ТУ 34 12.10057-89](#) Конструкции стальных опор линий электропередачи и открытых распределительных устройств подстанций напряжением 35 кВ и выше. Технические условия. Утверждены Главным инженером НПО «Энергостройпром», 13.07.1989.
10. Распоряжение ПАО «Россети» 22.12.2023 № 793р «Об утверждении руководства по применению информационных и предупреждающих знаков на подстанциях и линиях электропередачи ПАО «Россети».
11. Серия 3.407-115 Унифицированные фундаментные конструкции ВЛ 35-500 кВ. Утверждена Минэнерго СССР Протоколом от 18.01.1977 № 5.
12. Серия 3.407.1-144 Унифицированные конструкции фундаментов ВЛ 35 - 500 кВ. Утверждена Минэнерго СССР Протоколом от 10.04.1987 № 22.
13. [СТО 56947007-33.180.10.174-2014](#) Оптический кабель, встроенный в грозозащитный трос, натяжные и поддерживающие зажимы, муфты для организации ВОЛС-ВЛ на линиях электропередачи напряжением 35 кВ и выше. Общие технические условия.

14. [СТО 56947007-33.180.10.175-2014](#) Оптические неметаллические самонесущие кабели, натяжные и поддерживающие зажимы, муфты для организации ВОЛС-ВЛ на линиях электропередачи напряжением 35 кВ и выше. Общие технические условия.
15. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации (ПТЭ). Утверждены [Приказом Минэнерго России от 04.10.2022 №1070](#).
16. [СП 28.13330-17](#) Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85.
17. [Правила устройства электроустановок \(ПУЭ\)](#). Глава 1.9. Изоляция электроустановок (Издание седьмое). [Приказ Минэнерго России от 08.07.2002 № 204](#).
18. [Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15.12.2020 № 903н](#) «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок».
19. [СП 14.13330.2018](#) Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81.
20. Серия 3.407-99 том 9 Унифицированные стальные специальные опоры ВЛ 220 и 330 кВ. Схемы транспозиции и ответвлений. Утверждена Минэнерго СССР 01.01.1973.
21. Письмо Госэнергонадзора от 02.10.03 № 32-01-03/110.