

ЗАО "МАСТЭНЕРГО"

УНИФИЦИРОВАННЫЕ ОТДЕЛЬНОСТОЯЩИЕ МОЛНИЕПРИЁМНИКИ  
И ПРОЖЕКТОРНЫЕ МАЧТЫ

Том ТМ-2018-0001

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

|              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
|              |              |              |

ЗАО "МАСТЭНЕРГО"

УНИФИЦИРОВАННЫЕ ОТДЕЛЬНОСТОЯЩИЕ МОЛНИЕПРИЁМНИКИ  
И ПРОЖЕКТОРНЫЕ МАЧТЫ

Том ТМ-2018-0001

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

Главный инженер проекта

Обрам В.Н.

Генеральный директор

Сорванов Ю.Н.

2018

|              |              |              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инд. № дудл. | Подп. и дата |
|              |              |              |              |              |



## СОДЕРЖАНИЕ (продолжение)

| Лист | Наименование                                                  | Примечание |
|------|---------------------------------------------------------------|------------|
| 25   | Молниеприемник-осветитель МПО-40-(30м+10м) V ветровой район   |            |
| 26   | Молниеприемник-осветитель МПО-40-(30м+10м) VI ветровой район  |            |
| 27   | Молниеприемник-осветитель МПО-40-(30м+10м) VII ветровой район |            |
| 28   | Молниеприемник-осветитель МПО-50-(40м+10м) I ветровой район   |            |
| 29   | Молниеприемник-осветитель МПО-50-(40м+10м) II ветровой район  |            |
| 30   | Молниеприемник-осветитель МПО-50-(40м+10м) III ветровой район |            |
| 31   | Молниеприемник-осветитель МПО-50-(40м+10м) IV ветровой район  |            |
| 32   | Молниеприемник-осветитель МПО-50-(40м+10м) V ветровой район   |            |
| 33   | Молниеприемник-осветитель МПО-50-(40м+10м) VI ветровой район  |            |
| 34   | Молниеприемник-осветитель МПО-50-(40м+10м) VII ветровой район |            |
| 35   | Таблица нагрузок на один пояс МПО                             |            |
|      | Лист регистрации изменений                                    |            |
|      |                                                               |            |

|              |              |              |              |              |  |  |  |  |      |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--|--|--|--|------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инд. № докл. | Подп. и дата |  |  |  |  |      |
|              |              |              |              |              |  |  |  |  |      |
| Изм.         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |  |  |  |  |      |
|              |              |              |              |              |  |  |  |  |      |
|              |              |              |              |              |  |  |  |  | Лист |
|              |              |              |              |              |  |  |  |  | 3    |

TM-2018-0001

Копировал

Формат А4

## 1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1 В данном альбоме представлены типовые проектные решения и указания по применению стальных отдельностоящих молниеприемников-осветителей, изготавливаемых ЗАО «МАСТЭНЕРГО».

Молниеприемники-осветители (далее МПО), являются элементом внешней молниезащитной системы (МЗС) и применяются для защиты зданий и сооружений от прямого удара молнии, разделения и отвода ее энергии через токоотводы и заземлители в землю. Так же они могут использоваться для наружного освещения больших производственных площадей, в том числе территорий нефтегазопромыслов, компрессорных станций, электроподстанций, карьеров и т.п.

1.2 Конструкция МПО предусматривает возможность установки площадки с осветительным оборудованием общим весом 500 кг и общей площадью до 5 м.кв. Количество прожекторов и их расположение определяется в зависимости от типа прожектора, необходимой освещенности и определяется конкретным проектом.

1.3 Заземление молниеприёмников выполняется в соответствии с проектом заземления конкретного объекта.

1.4 На каждом элементе МПО клеймением должна быть нанесена маркировка, содержащая:

- код изготовления;
- номер элемента;
- на опорах клеймо сварщика

Клеймо сварщика и код башни ставятся ударным способом.

Условное обозначение отдельностоящих молниеприемников осветителей должно состоять:

- из обозначения МПО;
- общей высоты в метрах;
- в скобках высоты основных и дополнительных металлоконструкций в метрах;
- ветрового района строительства;
- дополнительного символа исполнения.

Пример условного обозначения молниеприемника высотой 20 м состоящего из основных металлоконструкций высотой 15 м, дополнительного молниеприемника высотой 5 м, для ветрового района IV: МПО-20-(15+5)-IV

|              |              |              |             |              |                                                                   |  |  |  |  |
|--------------|--------------|--------------|-------------|--------------|-------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дудл | Подп. и дата | <div> <div>ТМ-2018-0001</div> <div>Лист</div> <div>4</div> </div> |  |  |  |  |
|              |              |              |             |              |                                                                   |  |  |  |  |
|              |              |              |             |              |                                                                   |  |  |  |  |
|              |              |              |             |              |                                                                   |  |  |  |  |
| Изм.         | Лист         | № докум.     | Подп.       | Дата         | <div> <div>Копировал</div> <div>Формат А4</div> </div>            |  |  |  |  |

## 2. УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

2.1. Опоры предназначены для применения в I–VII ветровых районах, тип местности "А", по СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия». По сейсмичности, обледенению и величине снеговых нагрузок ограничений нет.

2.2. Опоры разработаны для применения в районах с расчетной температурой от  $-60^{\circ}\text{C}$  и выше.

2.2. Стальные конструкции должны изготавливаться в соответствии с ГОСТ 23118–2012. МПО собираются из отдельных элементов, изготовленных из горячекатаных угловых профилей на болтовых соединениях.

2.3. В районах с расчетной температурой ниже минус  $45^{\circ}\text{C}$  в качестве материала для изготовления металлоконструкций основных элементов ствола мачт и опорных башмаков – сталь С345 по ГОСТ 27772–88, категория стали согласно СП 16.13330.2011 «Стальные конструкции». Для изготовления малонагруженных и вспомогательных сварных и болтовых конструкций (лестницы и ограждение площадки) – сталь С255 по ГОСТ 27772–88.

2.4. При использовании в районах с расчетной температурой выше  $-45^{\circ}\text{C}$  марка материала для изготовления металлоконструкций основных элементов ствола мачт определяется в зависимости от требуемой несущей способности.

2.5. Крепежные изделия класса прочности не ниже 8.8 (гайки класса прочности 8) нормальной точности в соответствии с ГОСТ Р ИСО 4014–2013, ГОСТ 5915–70, ГОСТ 11371–78.

## 3. УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ

Монтаж стальных конструкций МПО должен осуществляться в соответствии с утвержденным проектом производства работ, разработанным с учетом условий строительной площадки, опыта работ монтирующей организации и наличия грузоподъемной техники.

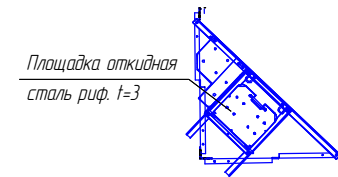
Конструкция МПО позволяет применять как позэлементный монтаж, так и подъем блоками или всего ствола целиком.

## 4. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

4.1 При эксплуатации МПО должна проводиться проверка состояния и положения выступающих частей фундаментов, конструкций МПО, лестниц, площадок, и др. оборудования, включая:

|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инд. № докл. | Подп. и дата | нормальной точности в соответствии с ГОСТ Р ИСО 4014-2013, ГОСТ 5915-70, ГОСТ 11371-78.                                                                                                                                                      |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              | 3. УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              | Монтаж стальных конструкций МПО должен осуществляться в соответствии с утвержденным проектом производства работ, разработанным с учетом условий строительной площадки, опыта работ монтирующей организации и наличия грузоподъемной техники. |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              | Конструкция МПО позволяет применять как позлементный монтаж, так и подъём блоками или всего ствола целиком.                                                                                                                                  |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              | 4. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ                                                                                                                                                                                                                  |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              | 4.1 При эксплуатации МПО должна проводиться проверка состояния и положения выступающих частей фундаментов, конструкций МПО, лестниц, площадок, и др. оборудования, включая:                                                                  |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
| </           |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |





Примечание: Нагрузки на фундамент в Особом сочетании, с учетом сейсмических воздействий, не приводятся ввиду их значительно меньших значений, чем в основном сочетании.

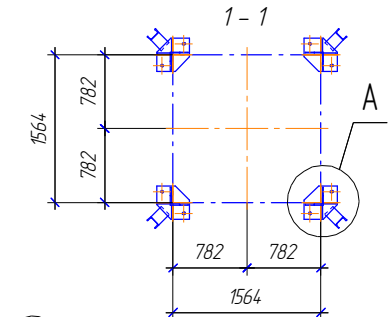
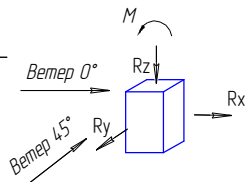
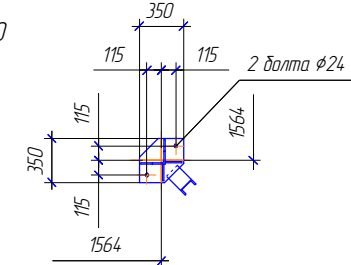


Схема нагрузок



1. Знак (-) соответствует прижимающей силе, знак (+) соответствует отрыву.
2. Нагрузки на фундамент рассчитаны для ветрового района I, тип рельефа А с учетом коэффициента надежности по ветровой нагрузке равного 1,4.
3. Анкерные болты устанавливаются по конфигурации (положение их должно быть строго по проекту).
4. Материал анкерных болтов, гаек, и шайб – сталь марки ВСт3сп в районах с расчетной температурой выше -45°C, сталь марки 09Г2С в районах с расчетной температурой ниже -45°C.
5. Анкерные болты должны соответствовать ГОСТ 24379.0-2012, кроме длины резьбы болта.
6. Нагрузки в таблице даны при направлении ветра, указанном на схеме нагрузок.
7. Горизонтальные нагрузки воспринимаются закладными деталями, вертикальные отрывающие нагрузки воспринимаются анкерными болтами.
8. Нагрузка от ветра знакопеременная (+/-).
9. На каждый анкерный болт заказывается по три гайки (одна гайка устанавливается под опору).
10. Сталь С345 применяется при строительстве в районах с расчетной температурой ниже -45°C.

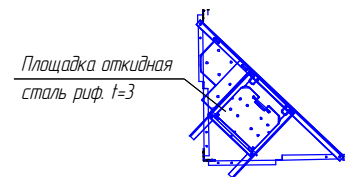
| Металлоконструкции             | Марка материала |         | Примечания  |
|--------------------------------|-----------------|---------|-------------|
|                                | С 255           | С 345   |             |
| Основные                       | 1092 кг         | 1092 кг | См. ТТ п. 1 |
| Лестницы и площадки для отдыха | 365 кг          |         |             |
| Прокатная площадка             | 310 кг          |         |             |
| Молниеприемник                 | 65 кг           |         |             |
| Итого                          | 1832 кг         |         |             |

|                  |                  |             |              |              |             |                                                                                                   |
|------------------|------------------|-------------|--------------|--------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                  |                  |             |              |              |             | <b>ТМ-2018-0001</b>                                                                               |
|                  |                  |             |              |              |             | Унифицированные отдельныестоящие молниеприемники и прожекторные мачты. Типовые проектные решения. |
| <b>Изм.</b>      | <b>Колуч</b>     | <b>Лист</b> | <b>МДак.</b> | <b>Подп.</b> | <b>Дата</b> | Молниеприемник-осветитель<br>МПО-20 (15м*5м) ветровой район                                       |
|                  |                  |             |              |              |             | Стандия Лист Листов                                                                               |
|                  |                  |             |              |              |             | <b>П 1</b>                                                                                        |
| <b>Утв.</b>      | <b>Швецов</b>    |             |              |              |             | <b>ЗАО "МАСТЭНЕРГО"</b>                                                                           |
| <b>Н. контр.</b> | <b>Ильеда</b>    |             |              |              |             |                                                                                                   |
| <b>Проверил</b>  | <b>Борисенко</b> |             |              |              |             |                                                                                                   |
| <b>Разраб.</b>   | <b>Ойлам</b>     |             |              | 31.07.2017   |             |                                                                                                   |



Инв. № подл.

| Металлоконструкции             | Марка материала |         | Примечание   |
|--------------------------------|-----------------|---------|--------------|
|                                | С 255           | С 345   |              |
| Основные                       | 1160 кг         | 1160 кг | См. ТТ п. 10 |
| Лестницы и площадки для альпин | 365 кг          |         |              |
| Прокатная площадка             | 130 кг          |         |              |
| Молниеприемник                 | 65 кг           |         |              |
| Итого                          | 1900 кг         |         |              |



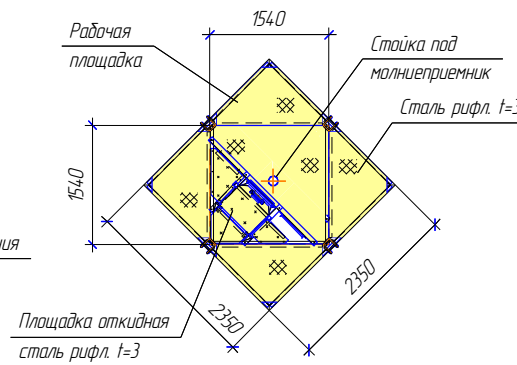
1. Знак (-) соответствует прижимающей силе, знак (+) соответствует отрыву.
2. Нагрузки на фундамент рассчитаны для второго района II, тип рельефа А с учетом коэффициента надежности по ветровой нагрузке равного 14.
3. Анкерные болты устанавливаются по канцдктуре (положение их должно быть строго по проекту).
4. Материал анкерных болтов, гаек, и шайб – сталь марки ВСт3пс в районах с расчетной температурой выше  $-45^{\circ}\text{C}$ , сталь марки 09Г2С в районах с расчетной температурой ниже  $-45^{\circ}\text{C}$ .
5. Анкерные болты должны соответствовать ГОСТ 243790-2012, кроме длины резьбы болта.
6. Нагрузки в таблице даны по направлению ветра, указанном на схеме нагрузок.
7. Горизонтальные нагрузки воспринимаются закладными деталями, вертикальные отрывающие нагрузки воспринимаются анкерными болтами.
8. Нагрузка от ветра знакопеременная (+/-).
9. На каждый анкерный болт заказывается по три гайки (одна гайка устанавливается под опору).
10. Сталь С345 применяется при строительстве в районах с расчетной температурой ниже  $-45^{\circ}\text{C}$ .

|           |       |           |        |       |            |                                                                                                    |      |        |
|-----------|-------|-----------|--------|-------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|
|           |       |           |        |       |            | <h1 style="text-align: center;">ТМ-2018-0001</h1>                                                  |      |        |
|           |       |           |        |       |            | Унифицированные отдельностоящие молниеприемники и<br>пржекторные мачты. Типовые проектные решения. |      |        |
| Изм.      | Копия | Лист      | № док. | Подп. | Дата       | Молниеприемник-осветитель                                                                          |      |        |
|           |       |           |        |       |            | Статья                                                                                             | Лист | Листов |
| Утв.      |       | Швецов    |        |       |            | П                                                                                                  |      | 1      |
| Н. контр. |       | Илиева    |        |       |            | <b>ЗАО "МАСТЭНЕРГО"</b>                                                                            |      |        |
| Проверил  |       | Барисенко |        |       |            |                                                                                                    |      |        |
| Разработ  |       | Ойлан     |        |       |            |                                                                                                    |      |        |
|           |       |           |        |       | 31.03.2017 |                                                                                                    |      |        |

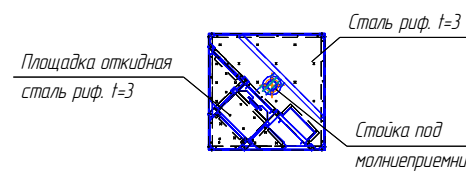
Площадка откидная  
сталь риф.  $t=3$

[illegible]

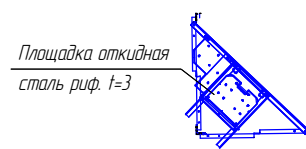
Рабочая площадка на отметке +15400



Рабочая площадка на отметке +14000



Площадка для отдыха +7000



| Максимальные нагрузки в целом в кН |                    |                     |            |
|------------------------------------|--------------------|---------------------|------------|
| Наименование<br>нагрузки<br><br>кН | Направление ветра  |                     | Примечание |
|                                    | $\alpha = 0^\circ$ | $\alpha = 45^\circ$ |            |
| $R_x$                              | 36,2               | 27,6                |            |
| $R_y$                              | 0,0                | 27,6                |            |
| $R_z$                              | -29,0              | -29,0               |            |
| $M_x$                              | 0,0                | -279,9              |            |
| $M_y$                              | 374,9              | 281,8               |            |

Примечание: Нагрузки на фундамент в особом сочетании, с учетом сейсмических воздействий, не приводятся ввиду их значительно меньших значений, чем в основном сочетании.

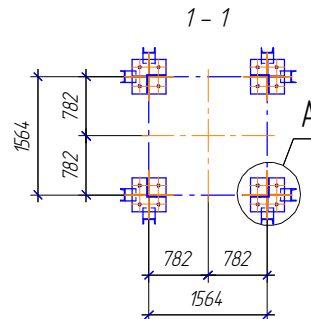
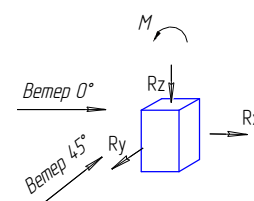


Схема нагрузок



1. Знак (-) соответствует прижимающей силе, знак (+) соответствует отрыву.
2. Нагрузки на фундамент рассчитаны для ветрового района IV, тип рельефа А с учетом коэффициента надежности по ветровой нагрузке равного 1,4.
3. Анкерные болты устанавливаются по кондуктору (положение их должно быть строго по проекту).
4. Материал анкерных болтов, гаек и шайб - сталь марки ВСт3сп в районах с расчетной температурой выше  $-45^\circ\text{C}$ , сталь марки О9Г2С в районах с расчетной температурой ниже  $-45^\circ\text{C}$ .
5. Анкерные болты должны соответствовать ГОСТ 24379.0-2012, кроме длины резьбы болта.
6. Нагрузки в таблице даны при направлении ветра, указанном на схеме нагрузок.
7. Горизонтальные нагрузки воспринимаются закладными деталями, вертикальные отрывающие нагрузки воспринимаются анкерными болтами.
8. Нагрузка от ветра знакопеременная (+/-).
9. На каждый анкерный болт заказывается по три гайки (одна гайка устанавливается под опору).
10. Сталь С345 применяется при строительстве в районах с расчетной температурой ниже  $-45^\circ\text{C}$ .

| Металлоконструкция             | Марка материала |         | Примечание   |
|--------------------------------|-----------------|---------|--------------|
|                                | С 255           | С 345   |              |
| Основные                       | 1198 кг         | 1198 кг | См. ТТ п. 10 |
| Лестницы и площадки для отдыха | 365 кг          |         |              |
| Проекторная площадка           | 310 кг          |         |              |
| Молниеприемник                 |                 |         |              |
| Итого                          | 1873 кг         |         |              |

| Металлоконструкция             | Марка материала |         | Примечание   |
|--------------------------------|-----------------|---------|--------------|
|                                | С 255           | С 345   |              |
| Основные                       | 1198 кг         | 1198 кг | См. ТТ п. 10 |
| Лестницы и площадки для отдыха | 365 кг          |         |              |
| Рабочая площадка               | 100 кг          |         |              |
| Молниеприемник                 | 90 кг           |         |              |
| Итого                          | 1753 кг         |         |              |

| Металлоконструкция             | Марка материала |         | Примечание   |
|--------------------------------|-----------------|---------|--------------|
|                                | С 255           | С 345   |              |
| Основные                       | 1198 кг         | 1198 кг | См. ТТ п. 10 |
| Лестницы и площадки для отдыха | 365 кг          |         |              |
| Проекторная площадка           | 310 кг          |         |              |
| Молниеприемник                 | 90 кг           |         |              |
| Итого                          | 1963 кг         |         |              |

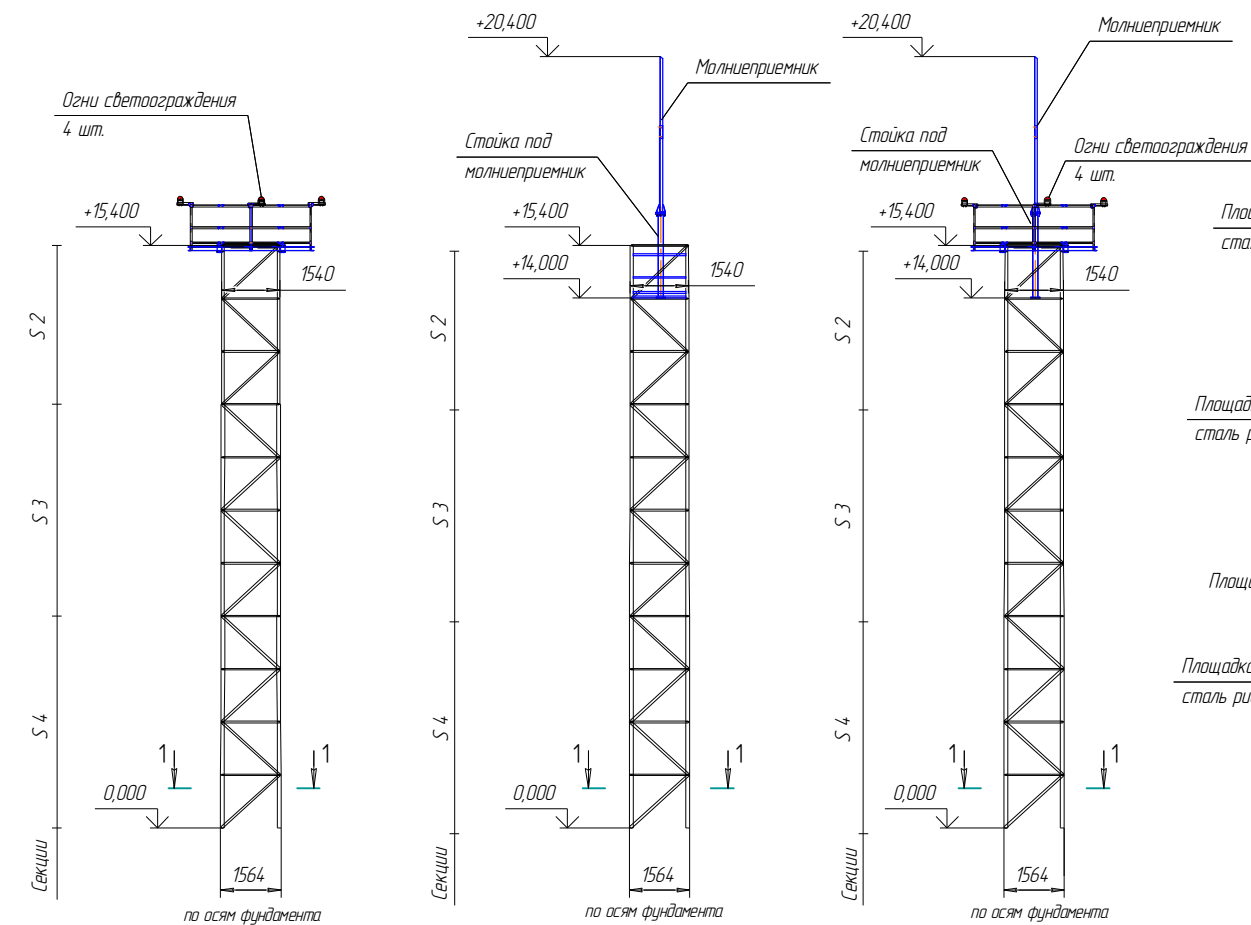
|           |       |           |        |            |      |                                                                                                  |                  |        |
|-----------|-------|-----------|--------|------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------|
|           |       |           |        |            |      | ТМ-2018-0001                                                                                     |                  |        |
|           |       |           |        |            |      | Унифицированные отдельностоящие молниеприемники и прожекторные мачты. Типовые проектные решения. |                  |        |
| Изм.      | Кол.ч | Лист      | № док. | Подп.      | Дата | Молниеприемник-осветитель МПО-20 (15мх5м) IV ветровой район                                      | Листы            | Листов |
| Утв.      |       | Швецов    |        |            |      |                                                                                                  | П                | 1      |
| Н. контр. |       | Илиева    |        |            |      |                                                                                                  | ЗАО "МАСТЭНЕРГО" |        |
| Проверил  |       | Барисенко |        |            |      |                                                                                                  |                  |        |
| Разработ  |       | Оврам     |        | 31.01.2017 |      |                                                                                                  |                  |        |

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

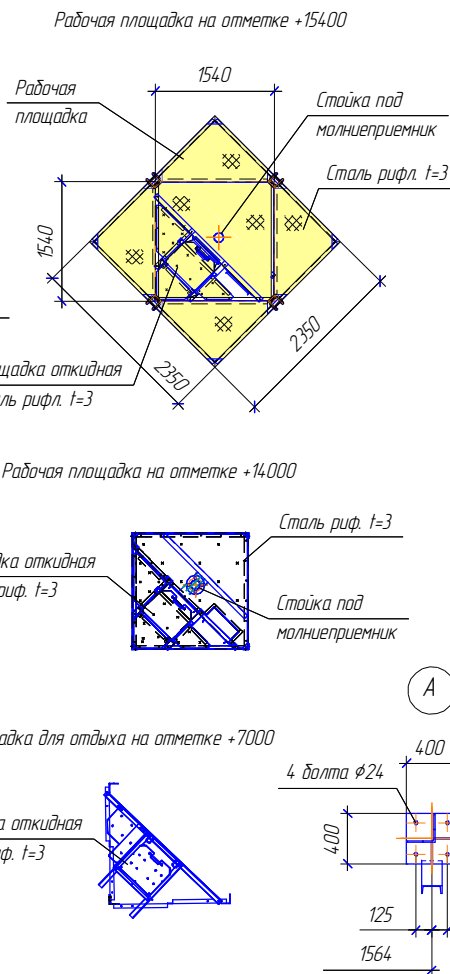
Инв. № подл.



| Металлоконструкции             | Марка материала |         |         |              | Примечание |
|--------------------------------|-----------------|---------|---------|--------------|------------|
|                                | t>-45°C         | t<-45°C | t>-45°C | t<-45°C      |            |
| Основные                       | 769 кг          | 590 кг  | 1359 кг | См. ТТ п. 10 |            |
| Лестницы и площадки для отдыха | 365 кг          |         | 365 кг  |              |            |
| Проекторная площадка           | 310 кг          |         | 310 кг  |              |            |
| Молниеприемник                 |                 |         |         |              |            |
| Итого                          | 2034 кг         |         |         |              |            |

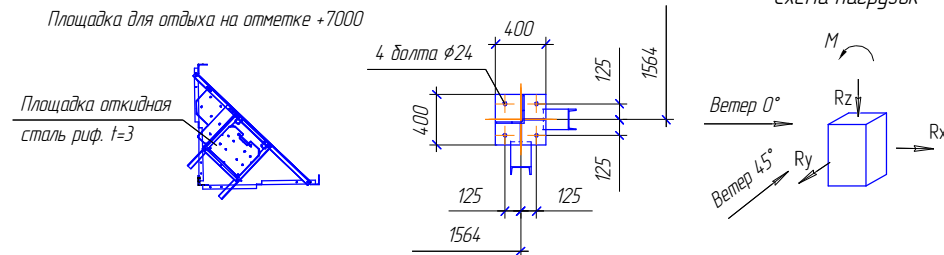
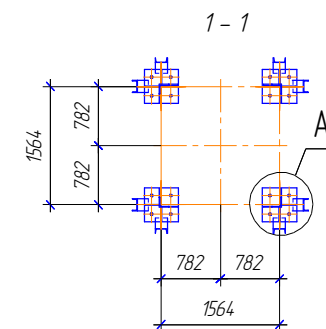
| Металлоконструкции             | Марка материала |         |         |              | Примечание |
|--------------------------------|-----------------|---------|---------|--------------|------------|
|                                | t>-45°C         | t<-45°C | t>-45°C | t<-45°C      |            |
| Основные                       | 769 кг          | 590 кг  | 1359 кг | См. ТТ п. 10 |            |
| Лестницы и площадки для отдыха | 365 кг          |         | 365 кг  |              |            |
| Рабочая площадка               | 100 кг          |         | 100 кг  |              |            |
| Молниеприемник                 | 90 кг           |         | 90 кг   |              |            |
| Итого                          | 1914 кг         |         |         |              |            |

| Металлоконструкции             | Марка материала |         |         |              | Примечание |
|--------------------------------|-----------------|---------|---------|--------------|------------|
|                                | t>-45°C         | t<-45°C | t>-45°C | t<-45°C      |            |
| Основные                       | 769 кг          | 590 кг  | 1359 кг | См. ТТ п. 10 |            |
| Лестницы и площадки для отдыха | 365 кг          |         | 365 кг  |              |            |
| Проекторная площадка           | 310 кг          |         | 310 кг  |              |            |
| Молниеприемник                 | 90 кг           |         | 90 кг   |              |            |
| Итого                          | 2124 кг         |         |         |              |            |



| Максимальные нагрузки в целом в кН |                    |                     |            |
|------------------------------------|--------------------|---------------------|------------|
| Наименование<br>нагрузки<br>кН     | Направление ветра  |                     | Примечание |
|                                    | $\alpha = 0^\circ$ | $\alpha = 45^\circ$ |            |
| Rx                                 | 46,3               | 35,4                |            |
| Ry                                 | 0,0                | 35,4                |            |
| Rz                                 | -30,6              | -30,6               |            |
| Mx                                 | 0,0                | -356,1              |            |
| My                                 | 476,0              | 358,8               |            |

Примечание: Нагрузки на фундамент в особом сочетании, с учетом сейсмических воздействий, не приводятся ввиду их значительно меньших значений, чем в основном сочетании.



1. Знак (-) соответствует прижимающей силе, знак (+) соответствует отрыву.
2. Нагрузки на фундамент рассчитаны для ветрового района V, тип рельефа А с учетом коэффициента надежности по ветровой нагрузке равного 1,4.
3. Анкерные болты устанавливаются по кондуктору (положение их должно быть строго по проекту).
4. Материал анкерных болтов, гаек и шайб - сталь марки ВСт3сп в районах с расчетной температурой выше -45°C, сталь марки О9Г2С в районах с расчетной температурой ниже -45°C.
5. Анкерные болты должны соответствовать ГОСТ 24379.0-2012, кроме длины резьбы болта.
6. Нагрузки в таблице даны при направлении ветра, указанном на схеме нагрузок.
7. Горизонтальные нагрузки воспринимаются закладными деталями, вертикальные отрывающие нагрузки воспринимаются анкерными болтами.
8. Нагрузка от ветра знакопеременная (+/-).
9. На каждый анкерный болт заказывается по три гайки (одна гайка устанавливается под опору).
10. Сталь С345 применяется при строительстве в районах с расчетной температурой ниже -45°C.

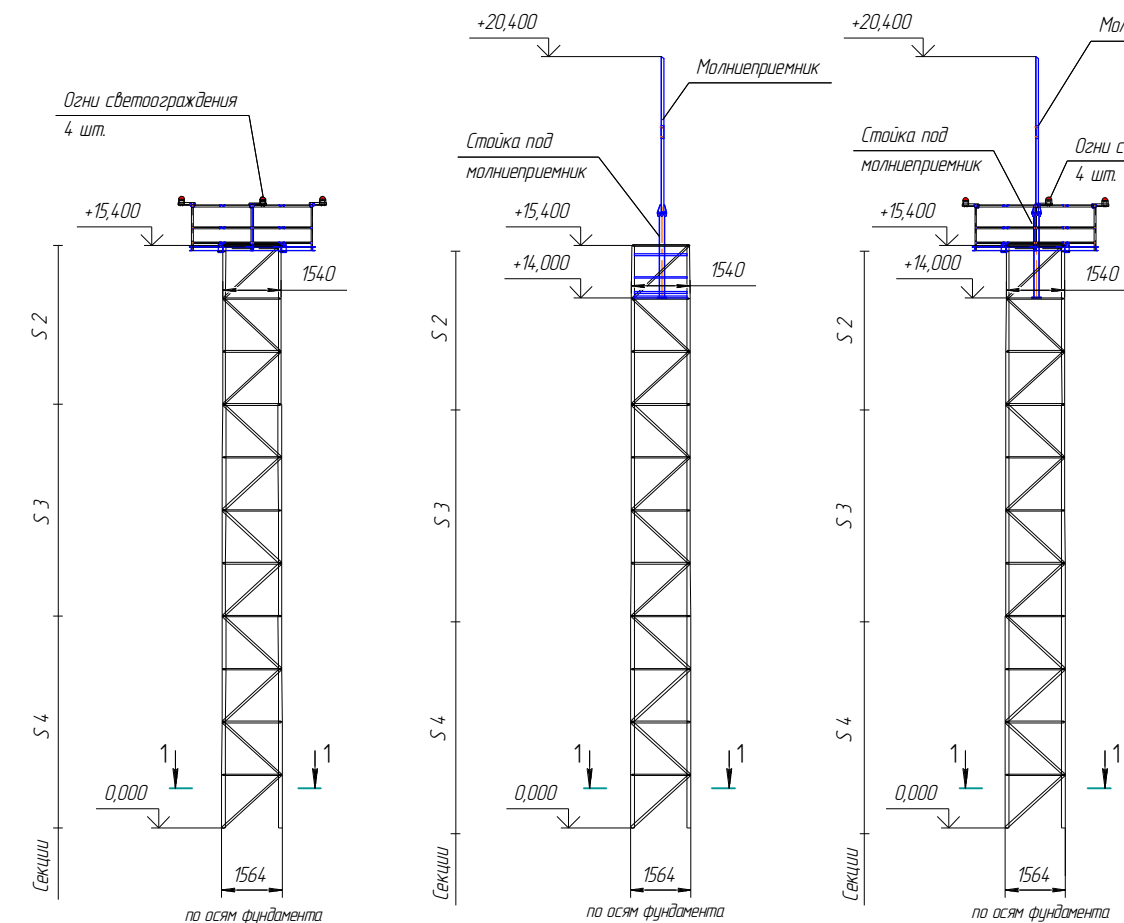
|           |           |      |        |       |            |                                                                                                  |                  |      |        |
|-----------|-----------|------|--------|-------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------|--------|
|           |           |      |        |       |            | ТМ-2018-0001                                                                                     |                  |      |        |
|           |           |      |        |       |            | Унифицированные отдельностоящие молниеприемники и прожекторные мачты. Типовые проектные решения. |                  |      |        |
| Изм.      | Копия     | Лист | № док. | Подп. | Дата       | Молниеприемник-осветитель                                                                        | Станд.           | Лист | Листов |
|           |           |      |        |       |            | МП-20 (15мх5м) V ветровой район                                                                  | П                |      | 1      |
| Утв.      | Швецов    |      |        |       |            |                                                                                                  | ЗАО "МАСТЭНЕРГО" |      |        |
| Н. контр. | Илиева    |      |        |       |            |                                                                                                  |                  |      |        |
| Проверил  | Барисенко |      |        |       |            |                                                                                                  |                  |      |        |
| Разработ  | Ойлан     |      |        |       |            |                                                                                                  |                  |      |        |
|           |           |      |        |       | 31.03.2017 |                                                                                                  |                  |      |        |

Согласовано

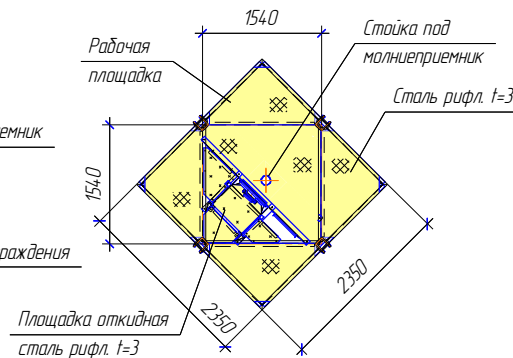
Взам. инв. №

Подп. и дата

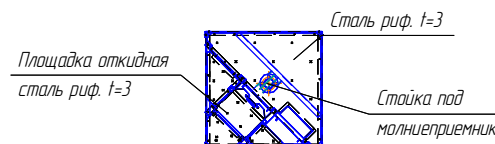
Инв. № подл.



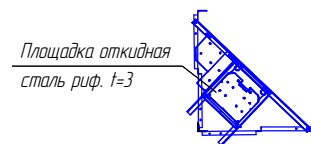
Рабочая площадка на отметке +15400



Рабочая площадка на отметке +14000



Площадка для отдыха на отметке +7000



Максимальные нагрузки в целом в кН

| Наименование нагрузки кН | Направление ветра  |                     | Примечание |
|--------------------------|--------------------|---------------------|------------|
|                          | $\alpha = 0^\circ$ | $\alpha = 45^\circ$ |            |
| $R_x$                    | 57,2               | 43,7                |            |
| $R_y$                    | 0,0                | 43,7                |            |
| $R_z$                    | -30,8              | -30,8               |            |
| $M_x$                    | 0,0                | -440,5              |            |
| $M_y$                    | 588,3              | 443,9               |            |

Примечание - Нагрузки на фундамент в Особом сочетании, с учетом сейсмических воздействий, не приводятся ввиду их значительно меньших значений, чем в основном сочетании.

1 - 1

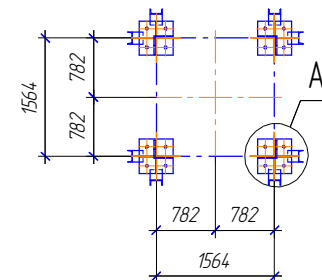
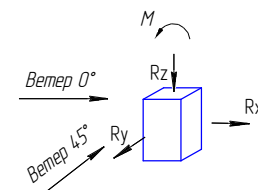


Схема нагрузок



1. Знак (-) соответствует прижимающей силе, знак (+) соответствует отрыву.
2. Нагрузки на фундамент рассчитаны для ветрового района VI, тип рельефа А с учетом коэффициента надежности по ветровой нагрузке районного 14.
3. Анкерные болты устанавливаются по кондуктору (положение их должно быть строго по проекту).
4. Материал анкерных болтов, гаек и шайб - сталь марки ВСт3сп в районах с расчетной температурой выше  $-45^\circ\text{C}$ , сталь марки О9Г2С в районах с расчетной температурой ниже  $-45^\circ\text{C}$ .
5. Анкерные болты должны соответствовать ГОСТ 24379.0-2012, кроме длины резьбы болта.
6. Нагрузки в таблице даны при направлении ветра, указанном на схеме нагрузок.
7. Горизонтальные нагрузки воспринимаются закладными деталями, вертикальные отрывающие нагрузки воспринимаются анкерными болтами.
8. Нагрузка от ветра знакопеременная (+/-).
9. На каждый анкерный болт заказывается по три гайки (одна гайка устанавливается под опору).
10. Сталь С345 применяется при строительстве в районах с расчетной температурой ниже  $-45^\circ\text{C}$ .

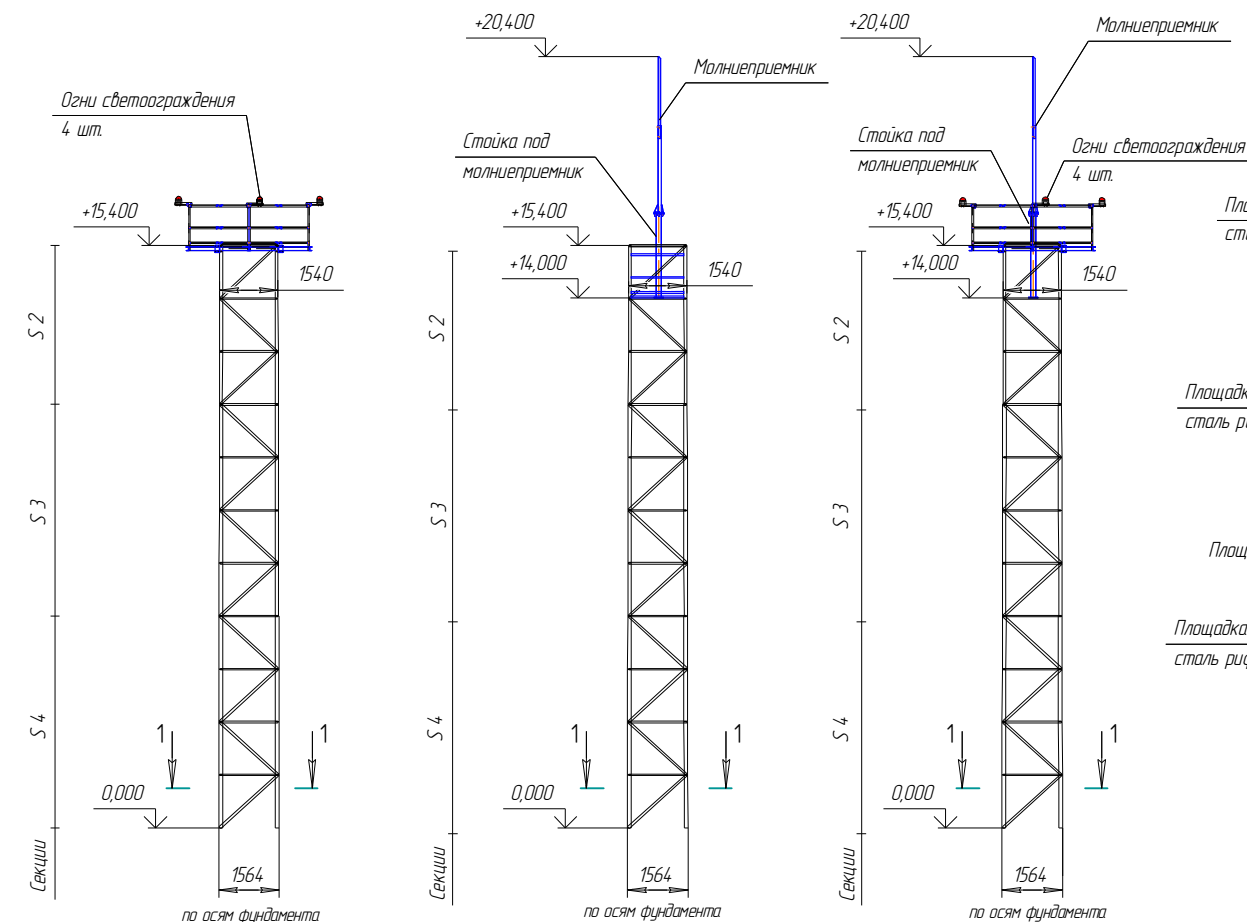
| Металлоконструкции             | Марка материала         |                         |                         |                         | Примечание   |
|--------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------|
|                                | $t > -45^\circ\text{C}$ | $t < -45^\circ\text{C}$ | $t > -45^\circ\text{C}$ | $t < -45^\circ\text{C}$ |              |
| Основные                       | 796 кг                  | 592 кг                  | 255                     | 345                     | См. ТТ п. 10 |
| Лестницы и площадки для отдыха | 365 кг                  | 365 кг                  |                         |                         |              |
| Проекторная площадка           | 310 кг                  | 310 кг                  |                         |                         |              |
| Молниеприемник                 |                         |                         |                         |                         |              |
| Итого                          | 2063 кг                 |                         |                         |                         |              |

| Металлоконструкции             | Марка материала         |                         |                         |                         | Примечание   |
|--------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------|
|                                | $t > -45^\circ\text{C}$ | $t < -45^\circ\text{C}$ | $t > -45^\circ\text{C}$ | $t < -45^\circ\text{C}$ |              |
| Основные                       | 796 кг                  | 592 кг                  | 255                     | 345                     | См. ТТ п. 10 |
| Лестницы и площадки для отдыха | 365 кг                  | 365 кг                  |                         |                         |              |
| Рабочая площадка               | 100 кг                  | 100 кг                  |                         |                         |              |
| Молниеприемник                 | 130 кг                  | 130 кг                  |                         |                         |              |
| Итого                          | 1983 кг                 |                         |                         |                         |              |

| Металлоконструкции             | Марка материала         |                         |                         |                         | Примечание   |
|--------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------|
|                                | $t > -45^\circ\text{C}$ | $t < -45^\circ\text{C}$ | $t > -45^\circ\text{C}$ | $t < -45^\circ\text{C}$ |              |
| Основные                       | 796 кг                  | 592 кг                  | 255                     | 345                     | См. ТТ п. 10 |
| Лестницы и площадки для отдыха | 365 кг                  | 365 кг                  |                         |                         |              |
| Проекторная площадка           | 310 кг                  | 310 кг                  |                         |                         |              |
| Молниеприемник                 | 130 кг                  | 130 кг                  |                         |                         |              |
| Итого                          | 2193 кг                 |                         |                         |                         |              |

|           |           |      |     |       |                                                                                                 |                  |      |
|-----------|-----------|------|-----|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------|
|           |           |      |     |       | ТМ-2018-0001                                                                                    |                  |      |
|           |           |      |     |       | Унифицированные отдельностоящие молниеприемники и проекторные мачты. Типовые проектные решения. |                  |      |
|           |           |      |     |       | Молниеприемник-осветитель МП-20 (15мх5м) VI ветровой район                                      |                  |      |
| Изм.      | Колуч     | Лист | Мдк | Подп. | Дата                                                                                            | Стadia           | Лист |
| Утв.      | Швецов    |      |     |       |                                                                                                 | П                | 1    |
| Н. контр. | Илиева    |      |     |       |                                                                                                 |                  |      |
| Проверил  | Барисенко |      |     |       |                                                                                                 |                  |      |
| Разработ  | Оврам     |      |     |       | 31.02.2017                                                                                      |                  |      |
|           |           |      |     |       |                                                                                                 | ЗАО "МАСТЭНЕРГО" |      |

Согласовано  
Взам. инв. №  
Подп. и дата  
Инв. № подл.

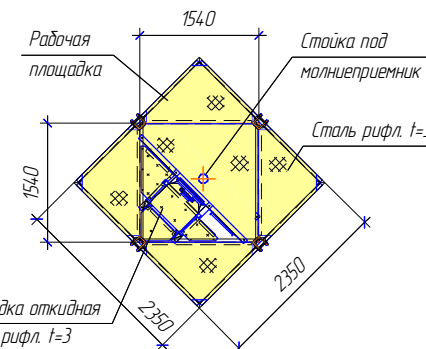


| Металлоконструкции             | Марка материала |         |        |         | Примечание   |
|--------------------------------|-----------------|---------|--------|---------|--------------|
|                                | Г>-45°С         | Г<-45°С | Г255   | Г345    |              |
| Основные                       | 796 кг          | 627 кг  |        | 1423 кг | См. ТТ п. 10 |
| Лестницы и площадки для отдыха | 365 кг          |         | 365 кг |         |              |
| Проекторная площадка           | 310 кг          |         | 310 кг |         |              |
| Молниеприемник                 |                 |         |        |         |              |
| Итого                          | 2098 кг         |         |        |         |              |

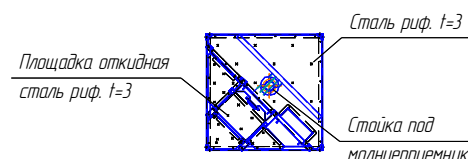
| Металлоконструкции             | Марка материала |         |        |         | Примечание   |
|--------------------------------|-----------------|---------|--------|---------|--------------|
|                                | Г>-45°С         | Г<-45°С | Г255   | Г345    |              |
| Основные                       | 796 кг          | 627 кг  |        | 1423 кг | См. ТТ п. 10 |
| Лестницы и площадки для отдыха | 365 кг          |         | 365 кг |         |              |
| Рабочая площадка               | 100 кг          |         | 100 кг |         |              |
| Молниеприемник                 | 130 кг          |         | 130 кг |         |              |
| Итого                          | 2018 кг         |         |        |         |              |

| Металлоконструкции             | Марка материала |         |        |         | Примечание   |
|--------------------------------|-----------------|---------|--------|---------|--------------|
|                                | Г>-45°С         | Г<-45°С | Г255   | Г345    |              |
| Основные                       | 796 кг          | 627 кг  |        | 1423 кг | См. ТТ п. 10 |
| Лестницы и площадки для отдыха | 365 кг          |         | 365 кг |         |              |
| Проекторная площадка           | 310 кг          |         | 310 кг |         |              |
| Молниеприемник                 | 130 кг          |         | 130 кг |         |              |
| Итого                          | 2228 кг         |         |        |         |              |

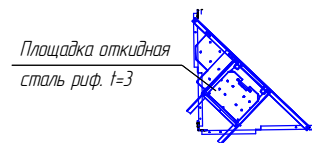
Рабочая площадка на отметке +15400



Рабочая площадка на отметке +14000

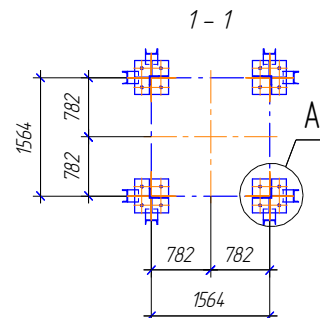


Площадка для отдыха на отметке +7000

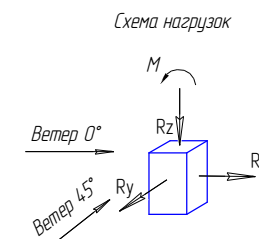
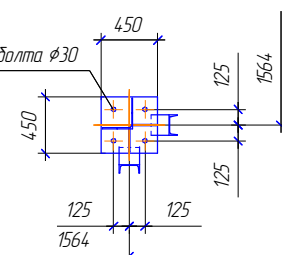


| Наименование нагрузки кН | Направление ветра  |                     | Примечание |
|--------------------------|--------------------|---------------------|------------|
|                          | $\alpha = 0^\circ$ | $\alpha = 45^\circ$ |            |
| Rx                       | 66,8               | 51,1                |            |
| Ry                       | 0,0                | 51,1                |            |
| Rz                       | -31,2              | -31,2               |            |
| Mx                       | 0,0                | -514,3              |            |
| My                       | 686,8              | 518,2               |            |

Примечание -Нагрузки на фундамент в Особом сочетании, с учетом сейсмических воздействий, не приводятся ввиду их значительно меньших значений, чем в основном сочетании.



А



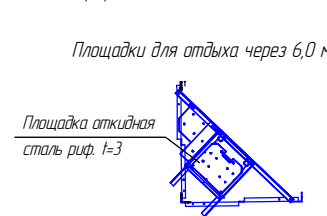
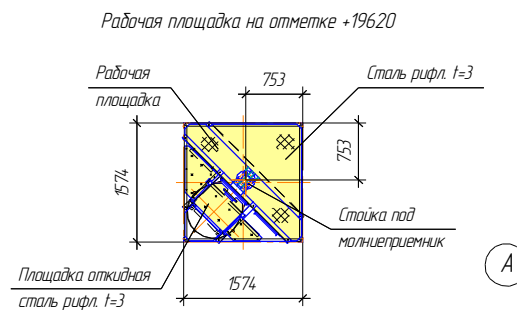
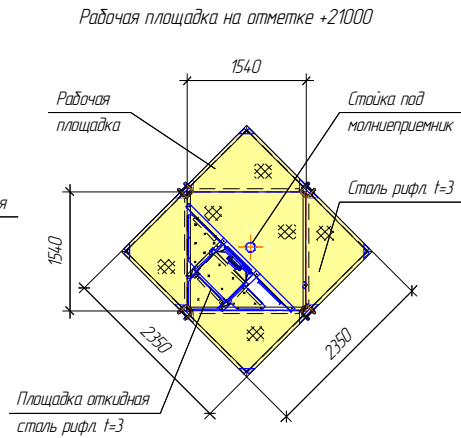
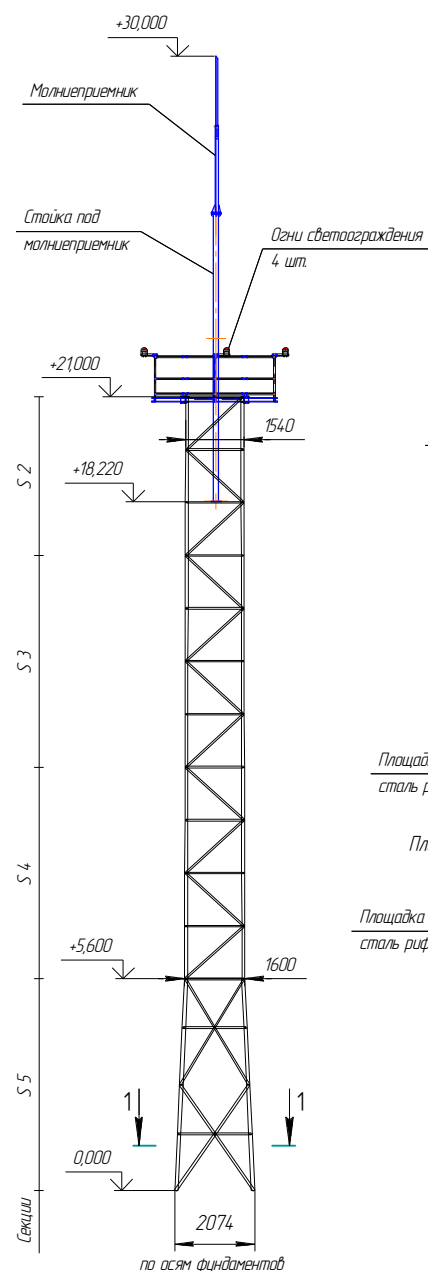
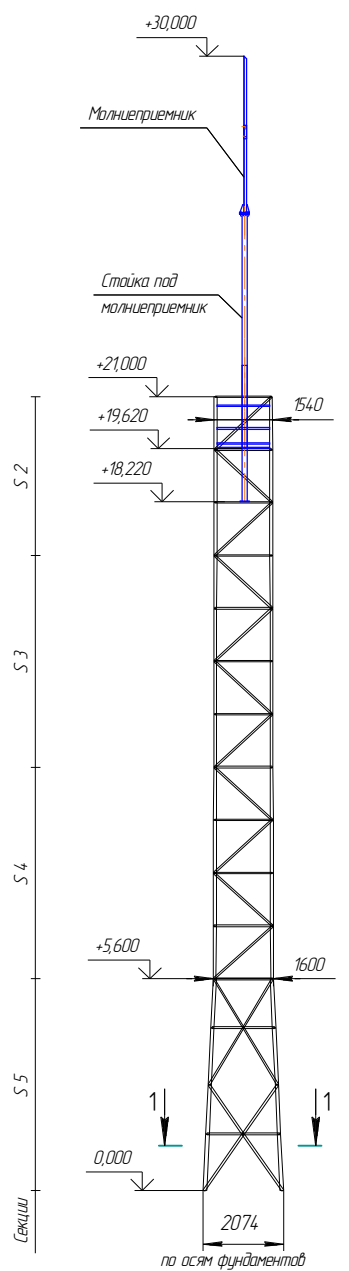
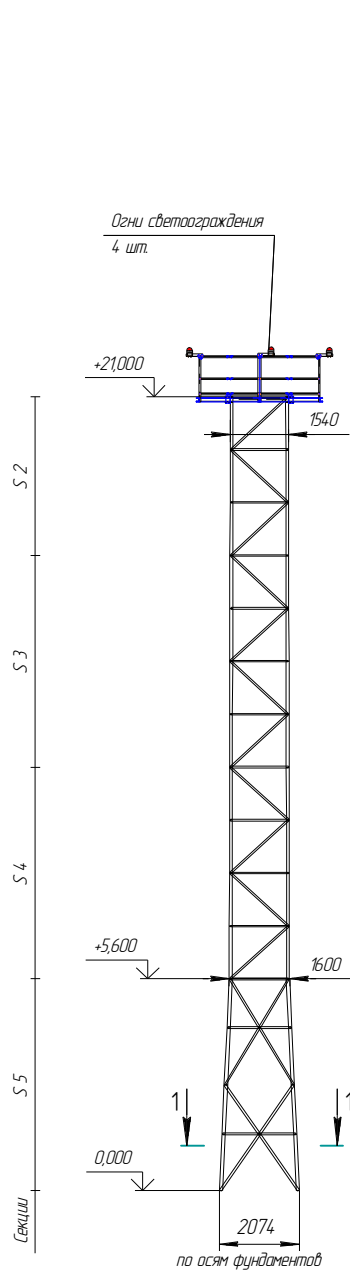
1. Знак (-) соответствует прижимающей силе, знак (+)соответствует отрыву.
2. Нагрузки на фундамент рассчитаны для ветрового района VII, тип рельефа А с учетом коэффициента надежности по ветровой нагрузке равного 14.
3. Анкерные болты устанавливаются по кондуктору (положение их должно быть строго по проекту).
4. Материал анкерных болтов, гаек, и шайб – сталь марки ВСт3сп в районах с расчетной температурой выше -45°С, сталь марки О9Г2С в районах с расчетной температурой ниже -45°С.
5. Анкерные болты должны соответствовать ГОСТ 24379.0-2012, кроме длины резьбы болта.
6. Нагрузки в таблице даны при направлении ветра, указанном на схеме нагрузок.
7. Горизонтальные нагрузки воспринимаются закладными деталями, вертикальные отрывающие нагрузки воспринимаются анкерными болтами.
8. Нагрузка от ветра знакопеременная (+/-).
9. На каждый анкерный болт заказывается по три гайки (одна гайка устанавливается под опору).
10. Сталь С345 применяется при строительстве в районах с расчетной температурой ниже -45°С.

|           |           |      |      |       |                                                                                                  |      |        |
|-----------|-----------|------|------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|
|           |           |      |      |       | ТМ-2018-0001                                                                                     |      |        |
|           |           |      |      |       | Унифицированные отдельностоящие молниеприемники и прожекторные мачты. Типовые проектные решения. |      |        |
|           |           |      |      |       | Молниеприемник-осветитель МПО-20 (15м+5м) VII ветровой район                                     |      |        |
|           |           |      |      |       | Стadia                                                                                           | Лист | Листов |
|           |           |      |      |       | П                                                                                                |      | 1      |
|           |           |      |      |       | ЗАО "МАСТЭНЕРГО"                                                                                 |      |        |
| Изм.      | Колуч.    | Лист | Мдк. | Подп. |                                                                                                  |      |        |
| Утв.      | Швецов    |      |      |       |                                                                                                  |      |        |
| Н. контр. | Илиева    |      |      |       |                                                                                                  |      |        |
| Проверил  | Барисенко |      |      |       |                                                                                                  |      |        |
| Разработ  | Оврам     |      |      |       |                                                                                                  |      |        |



Согласовано

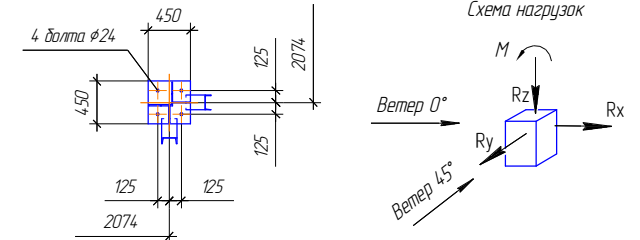
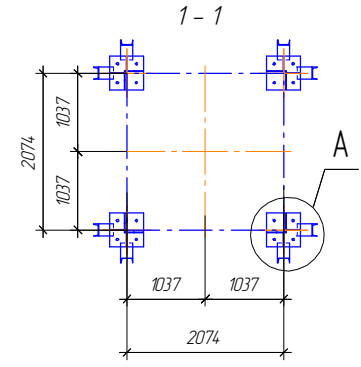
Инф. № подл. Взам. инв. № Подп. и дата



Максимальные нагрузки в целом в кН

| Наименование нагрузки кН | Направление ветра  |                     | Примечание |
|--------------------------|--------------------|---------------------|------------|
|                          | $\alpha = 0^\circ$ | $\alpha = 45^\circ$ |            |
| $R_x$                    | 24,1               | 18,5                |            |
| $R_y$                    | 0,0                | 18,5                |            |
| $R_z$                    | -38,1              | -38,1               |            |
| $M_x$                    | 0,0                | -250,5              |            |
| $M_y$                    | 332,8              | 250,5               |            |

Примечание: Нагрузки на фундамент в особом сочетании, с учетом сейсмических воздействий, не приводятся ввиду их значительно меньших значений, чем в основном сочетании.



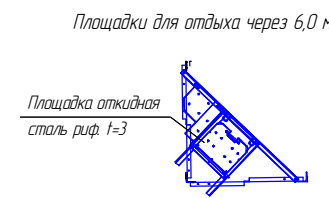
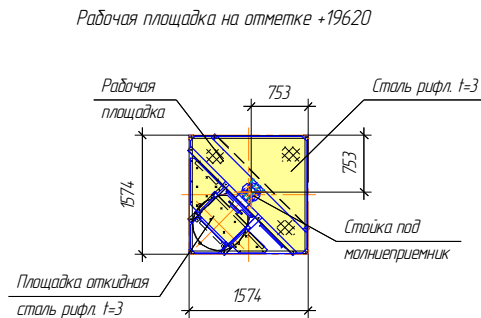
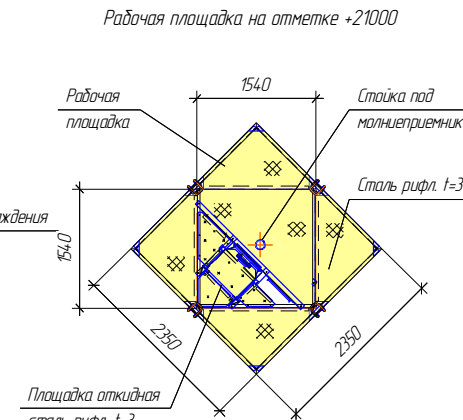
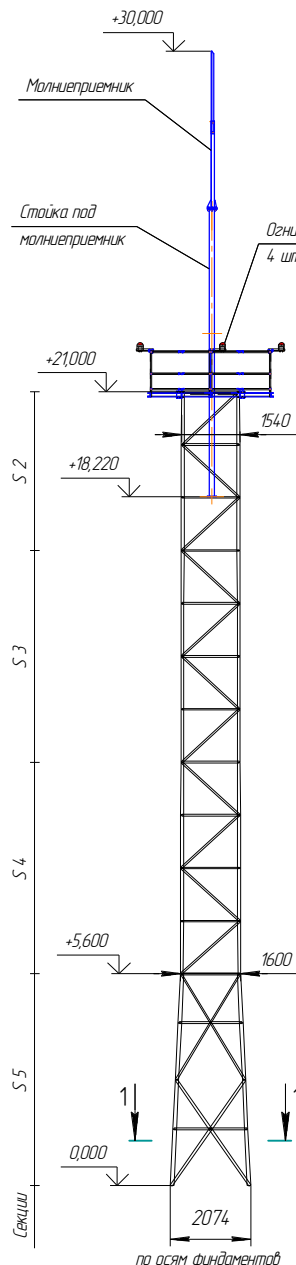
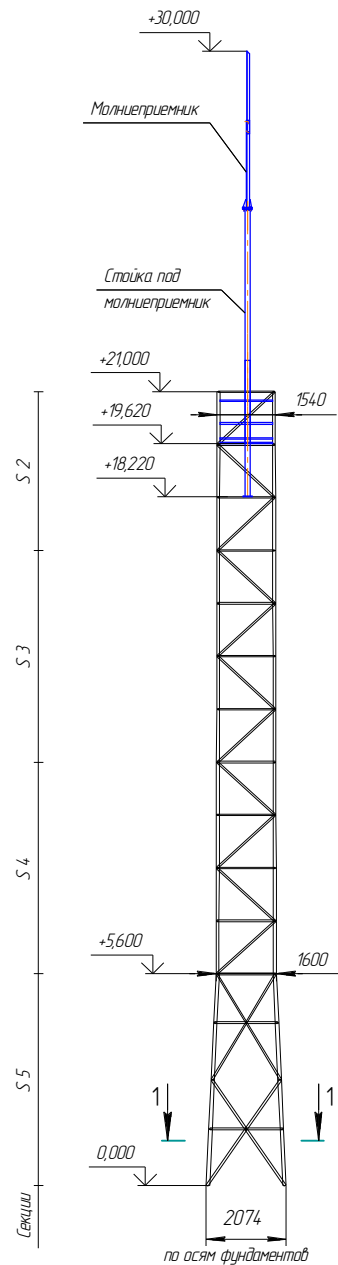
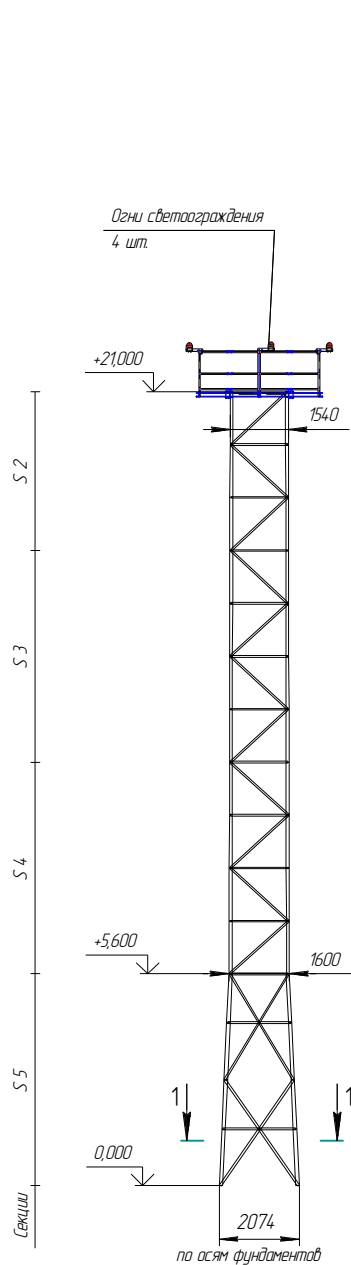
1. Знак (-) соответствует прижимающей силе, знак (+) соответствует отрыву.
2. Нагрузки на фундамент рассчитаны для ветрового района I, тип рельефа А с учетом коэффициента надежности по ветровой нагрузке равного 1,4.
3. Анкерные болты устанавливаются по кондуктору (положение их должно быть строго по проекту).
4. Материал анкерных болтов, гаек и шайб - сталь марки ВСт3п в районах с расчетной температурой выше -45°C, сталь марки О9Г2С в районах с расчетной температурой ниже -45°C.
5. Анкерные болты должны соответствовать ГОСТ 24-3790-2012, кроме длины резьбы болта.
6. Нагрузки в таблице даны при направлении ветра, указанном на схеме нагрузок.
7. Горизонтальные нагрузки воспринимаются закладными деталями, вертикальные отрывающие нагрузки воспринимаются анкерными болтами.
8. Нагрузка от ветра знакопеременная (+/-).
9. На каждый анкерный болт заказывается по три гайки (одна гайка устанавливается под опору).
10. Сталь С345 применяется при строительстве в районах с расчетной температурой ниже -45°C.

| Металлоконструкции             | Марка материала |         | Примечание   |
|--------------------------------|-----------------|---------|--------------|
|                                | С 255           | С 345   |              |
| Основные                       | 1686 кг         | 1686 кг | См. ТТ п. 10 |
| Лестницы и площадки для отдыха | 520 кг          |         |              |
| Проекторная площадка           | 310 кг          |         |              |
| Молниеприемник                 |                 |         |              |
| Итого                          | 2516 кг         |         |              |

| Металлоконструкции             | Марка материала |         | Примечание   |
|--------------------------------|-----------------|---------|--------------|
|                                | С 255           | С 345   |              |
| Основные                       | 1686 кг         | 1686 кг | См. ТТ п. 10 |
| Лестницы и площадки для отдыха | 520 кг          |         |              |
| Рабочая площадка               | 100 кг          |         |              |
| Молниеприемник                 | 133 кг          |         |              |
| Итого                          | 2439 кг         |         |              |

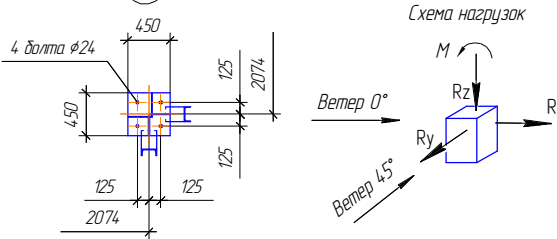
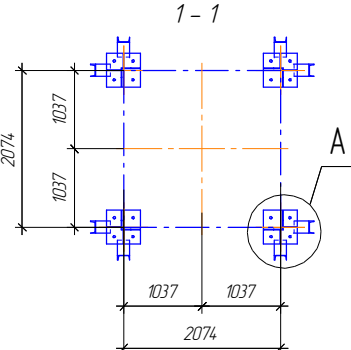
| Металлоконструкции             | Марка материала |         | Примечание   |
|--------------------------------|-----------------|---------|--------------|
|                                | С 255           | С 345   |              |
| Основные                       | 1686 кг         | 1686 кг | См. ТТ п. 10 |
| Лестницы и площадки для отдыха | 520 кг          |         |              |
| Проекторная площадка           | 310 кг          |         |              |
| Молниеприемник                 | 133 кг          |         |              |
| Итого                          | 2649 кг         |         |              |

|                                    |  |  |  |  |                                                                                                  |  |  |
|------------------------------------|--|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| Изм. Кол.ч. Лист М.д.к. Подп. Дата |  |  |  |  | ТМ-2018-0001                                                                                     |  |  |
| Изд. Швецова                       |  |  |  |  | Унифицированные отдельностоящие молниеприемники и прожекторные мачты. Типовые проектные решения. |  |  |
| Н. контр. Ильева                   |  |  |  |  | Молниеприемник-осветитель                                                                        |  |  |
| Проверил Борисенко                 |  |  |  |  | МП-30 (20м-10м) I ветровой район                                                                 |  |  |
| Разработ. Оврам                    |  |  |  |  | П                                                                                                |  |  |
|                                    |  |  |  |  | 1                                                                                                |  |  |
|                                    |  |  |  |  | ЗАО "МАСТЭНЕРГО"                                                                                 |  |  |



| Наименование нагрузки кН | Направление ветра  |                     | Примечание |
|--------------------------|--------------------|---------------------|------------|
|                          | $\alpha = 0^\circ$ | $\alpha = 45^\circ$ |            |
| $R_x$                    | 31,8               | 24,3                |            |
| $R_y$                    | 0,0                | 24,3                |            |
| $R_z$                    | -38,1              | -38,1               |            |
| $M_x$                    | 0,0                | -329,9              |            |
| $M_y$                    | 438,3              | 329,9               |            |

Примечание - Нагрузки на фундамент в Особом сочетании, с учетом сейсмических воздействий, не приводятся ввиду их значительно меньших значений, чем в основном сочетании.



1. Знак (-) соответствует прижимающей силе, знак (+) соответствует отрыву.
2. Нагрузки на фундамент рассчитаны для ветрового района II, тип рельефа А с учетом коэффициента надежности по ветровой нагрузке равного 1,4.
3. Анкерные болты устанавливаются по кондуктору (положение их должно быть строго по проекту).
4. Материал анкерных болтов, гаек и шайб - сталь марки ВСт3сп в районах с расчетной температурой выше  $-45^\circ\text{C}$ , сталь марки 09Г2С в районах с расчетной температурой ниже  $-45^\circ\text{C}$ .
5. Анкерные болты должны соответствовать ГОСТ 24-3790-2012, кроме длины резьбы болта.
6. Нагрузки в таблице даны при направлении ветра, указанном на схеме нагрузок.
7. Горизонтальные нагрузки воспринимаются закладными деталями, вертикальные отрывающие нагрузки воспринимаются анкерными болтами.
8. Нагрузка от ветра знакопеременная (+/-).
9. На каждый анкерный болт заказывается по три гайки (одна гайка устанавливается под опору).
10. Сталь С345 применяется при строительстве в районах с расчетной температурой ниже  $-45^\circ\text{C}$ .

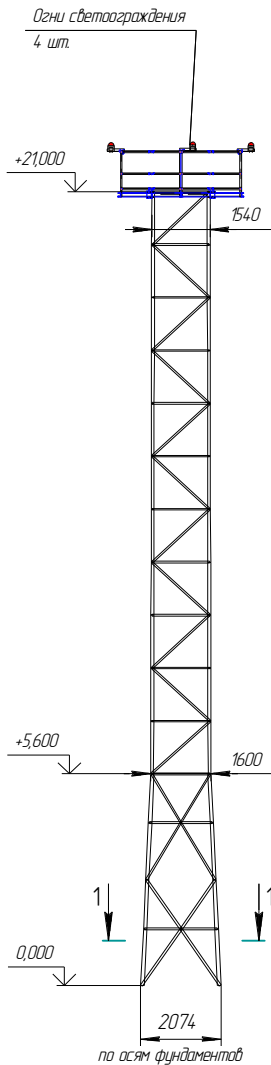
| Металлоконструкции             | Марка материала |         | Примечание   |
|--------------------------------|-----------------|---------|--------------|
|                                | С 255           | С 345   |              |
| Основные                       | 1754 кг         | 1754 кг | См. ТТ п. 10 |
| Лестницы и площадки для отдыха | 520 кг          |         |              |
| Проекторная площадка           | 310 кг          |         |              |
| Молниеприемник                 |                 |         |              |
| Итого                          | 2584 кг         |         |              |

| Металлоконструкции             | Марка материала |         | Примечание   |
|--------------------------------|-----------------|---------|--------------|
|                                | С 255           | С 345   |              |
| Основные                       | 1754 кг         | 1754 кг | См. ТТ п. 10 |
| Лестницы и площадки для отдыха | 520 кг          |         |              |
| Рабочая площадка               | 100 кг          |         |              |
| Молниеприемник                 | 133 кг          |         |              |
| Итого                          | 2507 кг         |         |              |

| Металлоконструкции             | Марка материала |         | Примечание   |
|--------------------------------|-----------------|---------|--------------|
|                                | С 255           | С 345   |              |
| Основные                       | 1754 кг         | 1754 кг | См. ТТ п. 10 |
| Лестницы и площадки для отдыха | 520 кг          |         |              |
| Проекторная площадка           | 310 кг          |         |              |
| Молниеприемник                 | 133 кг          |         |              |
| Итого                          | 2717 кг         |         |              |

|           |           |      |      |       |                                                                                                  |                                                             |          |
|-----------|-----------|------|------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------|
|           |           |      |      |       | ТМ-2018-0001                                                                                     |                                                             |          |
|           |           |      |      |       | Унифицированные отдельностоящие молниеприемники и прожекторные мачты. Типовые проектные решения. |                                                             |          |
| Изм.      | Колуч     | Лист | Мдк. | Подп. | Дата                                                                                             | Молниеприемник-осветитель МП-30 (20м×10м) II ветровой район | Листов 1 |
| Утв.      | Швецов    |      |      |       |                                                                                                  |                                                             |          |
| Н. контр. | Илиева    |      |      |       |                                                                                                  |                                                             |          |
| Проверил  | Барисенка |      |      |       |                                                                                                  |                                                             |          |
| Разработ  | Оврам     |      |      |       | 31.02.2017                                                                                       |                                                             |          |
|           |           |      |      |       |                                                                                                  | ЗАО "МАСТЭНЕРГО"                                            |          |



ИНВ. № подл.

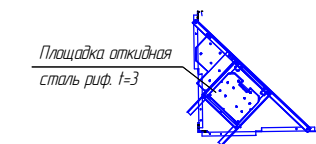
          



С 5



55

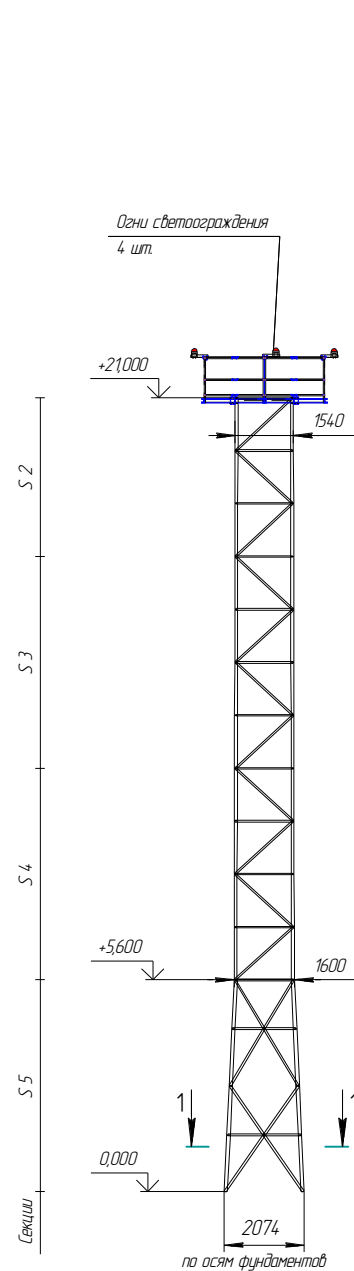


3. Анкерные болты устанавливаются по конфигурации (положение их должно быть строго по проекту).
4. Материал анкерных болтов, гаек и шайб – сталь марки ВСт3пс в районах с расчетной температурой выше  $-45^{\circ}\text{C}$ , сталь марки 09Г2С в районах с расчетной температурой ниже  $-45^{\circ}\text{C}$ .
5. Анкерные болты должны соответствовать ГОСТ 243790-2012, кроме длины резьбы болта.
6. Нагрузки в таблице даны при направлении ветра, указанном на схеме нагрузок.
7. Горизонтальные нагрузки воспринимаются закладными деталями, вертикальные отрывающие нагрузки воспринимаются анкерными болтами.
8. Нагрузка от ветра знакопеременная (+/-).
9. На каждый анкерный болт заказывается по три гайки (одна гайка устанавливается под опору).
10. Сталь С345 применяется при строительстве в районах с расчетной температурой ниже  $-45^{\circ}\text{C}$ .

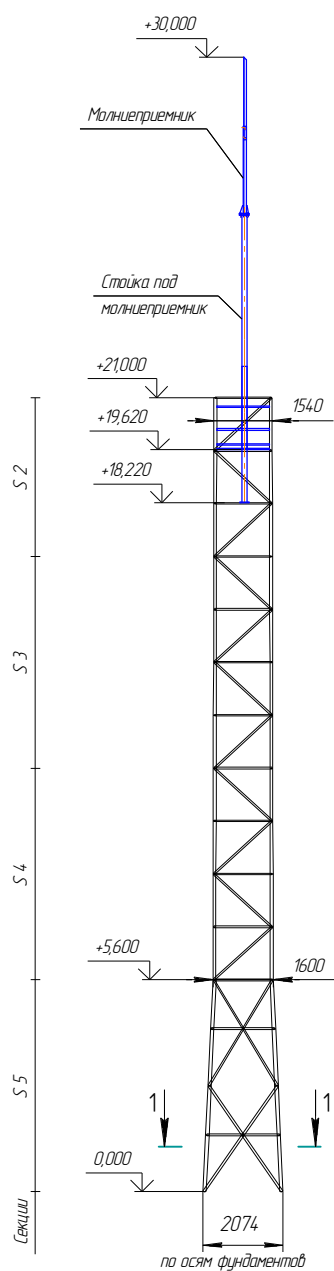
Примечание: Нагрузки на фундамент в Особом сочетании, с учетом сейсмических воздействий, не приводятся ввиду их значительно меньших значений, чем в основном сочетании.



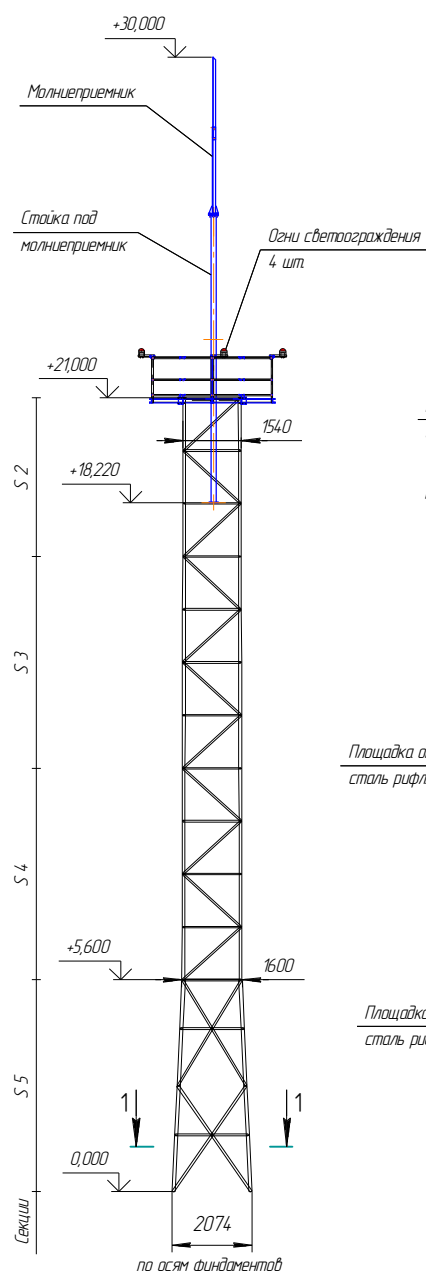
|           |           |  |            |
|-----------|-----------|--|------------|
| Н. контр. | Илиева    |  |            |
| Проверил  | Борисенко |  |            |
| Разраб.   | Одран     |  | 31.02.2007 |



|                                | Марка материала |         |         |              | Примечание |
|--------------------------------|-----------------|---------|---------|--------------|------------|
|                                | Г>-45°С         | Г<-45°С | Г255    | Г345         |            |
| Металлоконструкции             | Г255            | Г345    | Г255    | Г345         |            |
| Основные                       | 114,2 кг        | 852 кг  | 1994 кг | См. ТТ п. 10 |            |
| Лестницы и площадки для отдыха | 520 кг          | 520 кг  |         |              |            |
| Проекторная площадка           | 310 кг          | 310 кг  |         |              |            |
| Молниеприемник                 |                 |         |         |              |            |
| Итого                          | 2824 кг         |         |         |              |            |

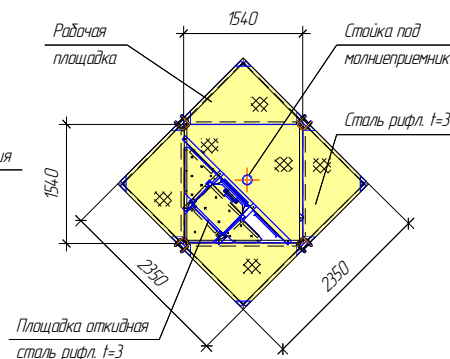


|                                | Марка материала |         |         |              | Примечание |
|--------------------------------|-----------------|---------|---------|--------------|------------|
|                                | Г>-45°С         | Г<-45°С | Г255    | Г345         |            |
| Металлоконструкции             | Г255            | Г345    | Г255    | Г345         |            |
| Основные                       | 114,2 кг        | 852 кг  | 1994 кг | См. ТТ п. 10 |            |
| Лестницы и площадки для отдыха | 520 кг          | 520 кг  |         |              |            |
| Рабочая площадка               | 100 кг          | 100 кг  |         |              |            |
| Молниеприемник                 | 210 кг          | 210 кг  |         |              |            |
| Итого                          | 2824 кг         |         |         |              |            |

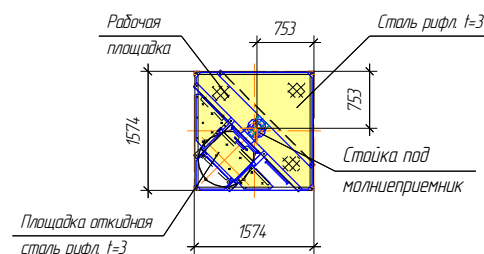


|                                | Марка материала |         |         |              | Примечание |
|--------------------------------|-----------------|---------|---------|--------------|------------|
|                                | Г>-45°С         | Г<-45°С | Г255    | Г345         |            |
| Металлоконструкции             | Г255            | Г345    | Г255    | Г345         |            |
| Основные                       | 114,2 кг        | 852 кг  | 1994 кг | См. ТТ п. 10 |            |
| Лестницы и площадки для отдыха | 520 кг          | 520 кг  |         |              |            |
| Проекторная площадка           | 310 кг          | 310 кг  |         |              |            |
| Молниеприемник                 | 210 кг          | 210 кг  |         |              |            |
| Итого                          | 3034 кг         |         |         |              |            |

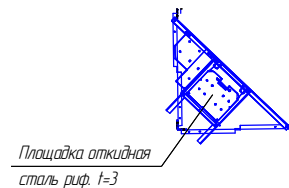
Рабочая площадка на отметке +21000



Рабочая площадка на отметке +19620



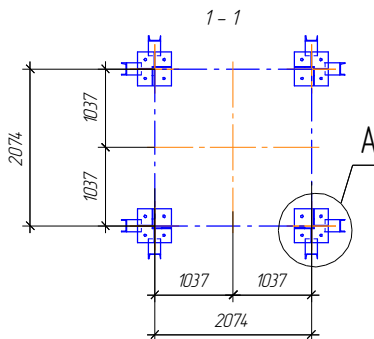
Площадки для отдыха через 6,0 м



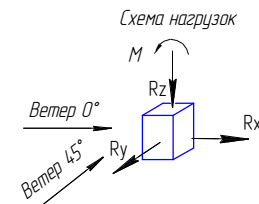
Максимальные нагрузки в целом в кН

| Наименование нагрузки кН | Направление ветра  |                     | Примечание |
|--------------------------|--------------------|---------------------|------------|
|                          | $\alpha = 0^\circ$ | $\alpha = 45^\circ$ |            |
| $R_x$                    | 53,3               | 41,0                |            |
| $R_y$                    | 0,0                | 41,0                |            |
| $R_z$                    | -41,1              | -41,1               |            |
| $M_x$                    | 0,0                | -549,0              |            |
| $M_y$                    | 726,8              | 549,0               |            |

Примечание - Нагрузки на фундамент в Особом сочетании, с учетом сейсмических воздействий, не приводятся ввиду их значительно меньших значений, чем в основном сочетании



А



1. Знак (-) соответствует прижимающей силе, знак (+) соответствует отрыву.
2. Нагрузки на фундамент рассчитаны для ветрового района IV, тип рельефа А с учетом коэффициента надежности по ветровой нагрузке равного 1,4.
3. Анкерные болты устанавливаются по кондуктору (положение их должно быть строго по проекту).
4. Материал анкерных болтов, гаек и шайб - сталь марки ВСт3сп в районах с расчетной температурой выше -45°С, сталь марки 09Г2С в районах с расчетной температурой ниже -45°С.
5. Анкерные болты должны соответствовать ГОСТ 243790-2012, края длины резьбы болта.
6. Нагрузки в таблице даны при направлении ветра, указанном на схеме нагрузок.
7. Горизонтальные нагрузки воспринимаются закладными деталями, вертикальные отрывающие нагрузки воспринимаются анкерными болтами.
8. Нагрузка от ветра знакопеременная (+/-).
9. На каждый анкерный болт закладывается по три гайки (одна гайка устанавливается под опору).
10. Сталь С345 применяется при строительстве в районах с расчетной температурой ниже -45°С.

|                                                                                                  |           |      |      |        |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------|------|--------|------------|
| ТМ-2018-0001                                                                                     |           |      |      |        |            |
| Унифицированные отдельностоящие молниеприемники и прожекторные мачты. Типовые проектные решения. |           |      |      |        |            |
| Изм.                                                                                             | Колуч     | Лист | Мдк. | Подп.  | Дата       |
| Молниеприемник-осветитель МПО-30 (20м+10м) IV ветровой район                                     |           |      |      | Листов | 1          |
| Утв.                                                                                             | Швецов    |      |      |        |            |
| Н. контр.                                                                                        | Илиева    |      |      |        |            |
| Проверил                                                                                         | Барисенко |      |      |        |            |
| Разработ                                                                                         | Оврам     |      |      |        | 31.02.2017 |

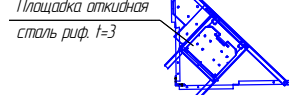
|             |  |
|-------------|--|
| ИНВ. № подл |  |
|-------------|--|



1

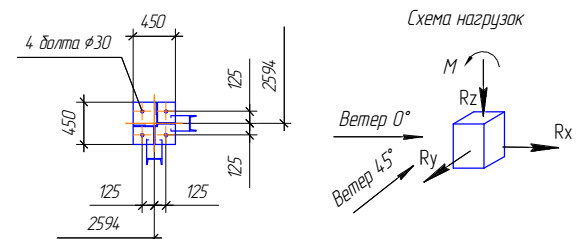
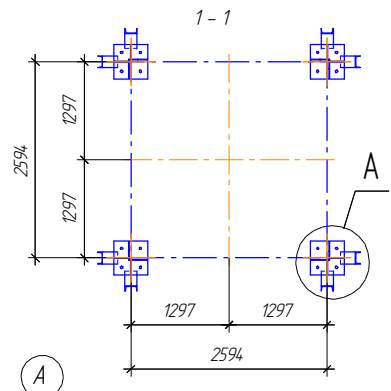


1



|            |  |
|------------|--|
| Примечание |  |
|            |  |
|            |  |
|            |  |
|            |  |

Примечание :—Нагрузки на фундамент в Особом сочетании, с учетом сейсмических воздействий, не приводятся ввиду их значительно меньших значений, чем в основном сочетании.

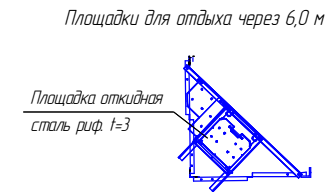
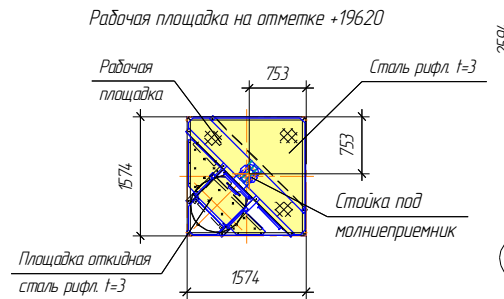
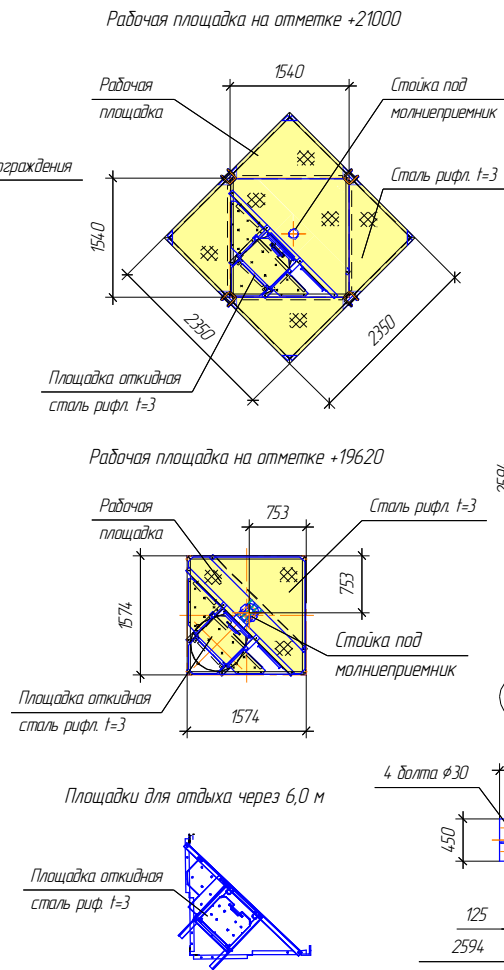
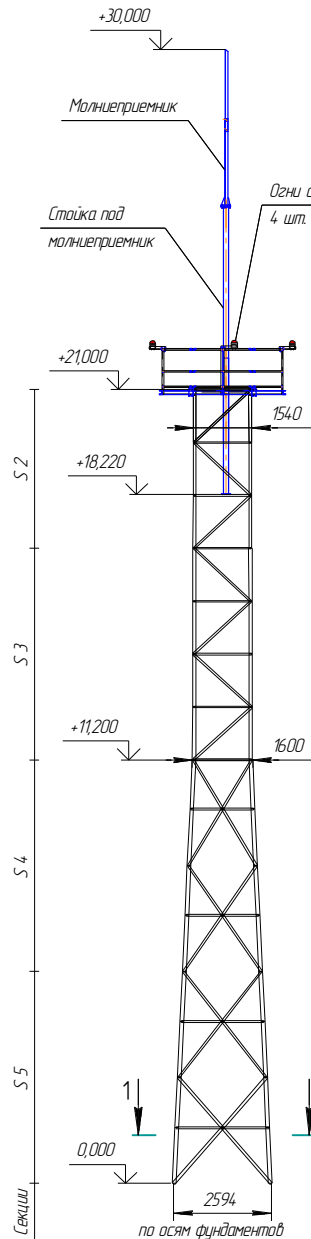
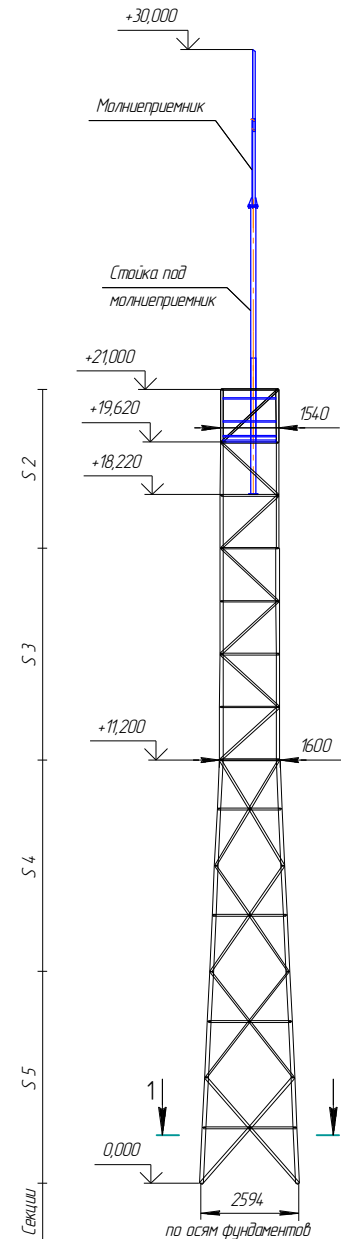
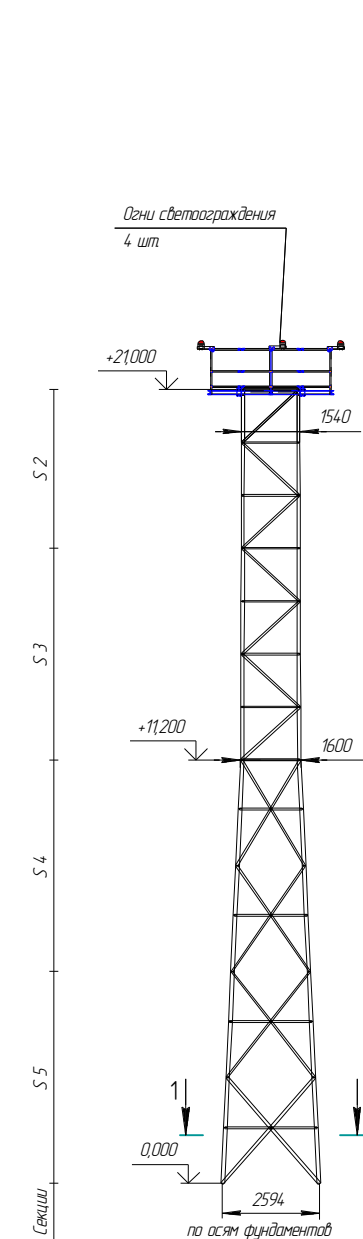


1. Знак (-) соответствует прижимающей силе, знак (+) соответствует отрыву.
2. Нагрузки на фундамент рассчитаны для ветрового района V, тип рельефа А с учетом коэффициента надежности по ветровой нагрузке равного 14.
3. Анкерные болты устанавливаются по кондуктору (положение их должно быть строго по проекту).
4. Материал анкерных болтов, гаек и шайб – сталь марки ВСт3пс в районах с расчетной температурой выше  $-45^{\circ}\text{C}$ , сталь марки 09Г2С в районах с расчетной температурой ниже  $-45^{\circ}\text{C}$ .
5. Анкерные болты должны соответствовать ГОСТ 24379.0-2012, кроме длины резьбы болта.
6. Нагрузки в таблице даны при направлении ветра, указанном на схеме нагрузок.
7. Горизонтальные нагрузки воспринимаются закладными деталями, вертикальные отрывающие нагрузки воспринимаются анкерными болтами.
8. Нагрузка от ветра энкоперемня (±/-).
9. На каждый анкерный болт заказывается по три гайки (одна гайка устанавливается под опору).
10. Сталь С345 применяется при строительстве в районах с расчетной температурой ниже  $-45^{\circ}\text{C}$ .

**ЗАО "МАСТЭНЕРГО"**

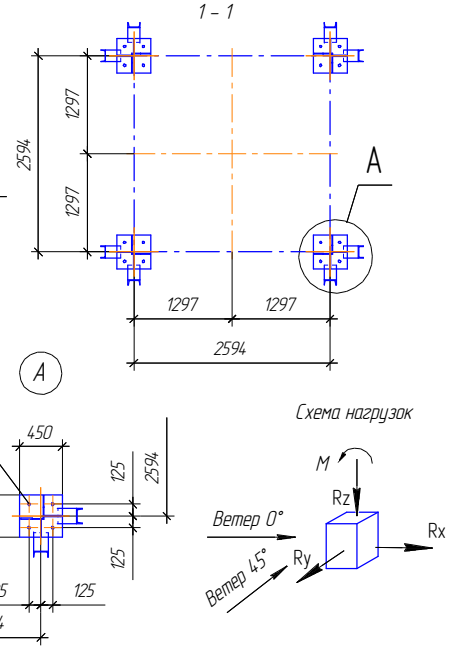
Согласовано

Инф. № подл. Взам. инв. № Подп. и дата



| Наименование нагрузки кН | Направление ветра  |                     | Примечание |
|--------------------------|--------------------|---------------------|------------|
|                          | $\alpha = 0^\circ$ | $\alpha = 45^\circ$ |            |
| $R_x$                    | 83,3               | 64,2                |            |
| $R_y$                    | 0,0                | 64,2                |            |
| $R_z$                    | -45,1              | -45,1               |            |
| $M_x$                    | 0,0                | -84,9,6             |            |
| $M_y$                    | 11225              | 84,9,6              |            |

Примечание -Нагрузки на фундамент в Особом сочетании, с учетом сейсмических воздействий, не приводятся ввиду их значительно меньших значений, чем в особом сочетании.



1. Знак (-) соответствует прижимающей силе, знак (+)соответствует отрыву.
2. Нагрузки на фундамент рассчитаны для ветрового района VI, тип рельефа А с учетом коэффициента надежности по ветровой нагрузке районного 14.
3. Анкерные болты устанавливаются по кондуктору (положение их должно быть строго по проекту).
4. Материал анкерных болтов, гаек, и шайб - сталь марки ВСт3сп в районах с расчетной температурой выше -45°С, сталь марки 09Г2С в районах с расчетной температурой ниже -45°С.
5. Анкерные болты должны соответствовать ГОСТ 24379.0-2012, кроме длины резьбы болта.
6. Нагрузки в таблице даны при направлении ветра, указанном на схеме нагрузок.
7. Горизонтальные нагрузки воспринимаются закладными деталями, вертикальные отрывающие нагрузки воспринимаются анкерными болтами.
8. Нагрузка от ветра знакопеременная (+/-).
9. На каждый анкерный болт заказывается по три гайки (одна гайка устанавливается под опору).
10. Сталь С345 применяется при строительстве в районах с расчетной температурой ниже -45°С.

| Металлоконструкции             | Марка материала         |                         |        |         | Примечание   |
|--------------------------------|-------------------------|-------------------------|--------|---------|--------------|
|                                | $t > -45^\circ\text{C}$ | $t < -45^\circ\text{C}$ |        |         |              |
|                                | С 255                   | С 345                   | С 255  | С 345   |              |
| Основные                       | 1323 кг                 | 1070 кг                 |        | 2393 кг | См. ТТ п. 10 |
| Лестницы и площадки для отдыха | 520 кг                  |                         | 520 кг |         |              |
| Проекторная площадка           | 310 кг                  |                         | 310 кг |         |              |
| Молниеприемник                 |                         |                         |        |         |              |
| Итого                          | 3223 кг                 |                         |        |         |              |

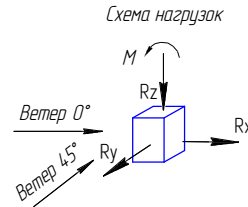
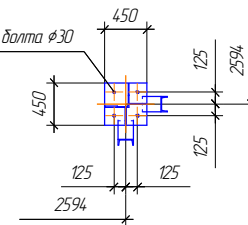
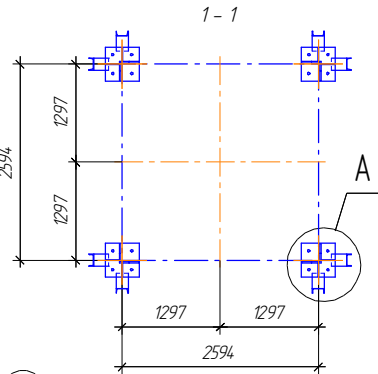
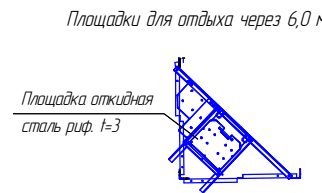
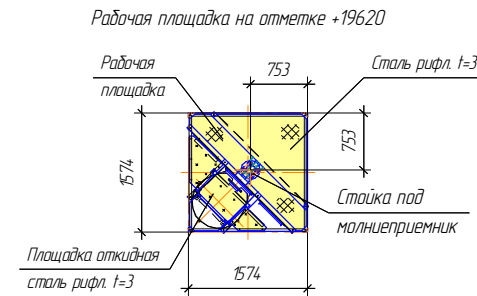
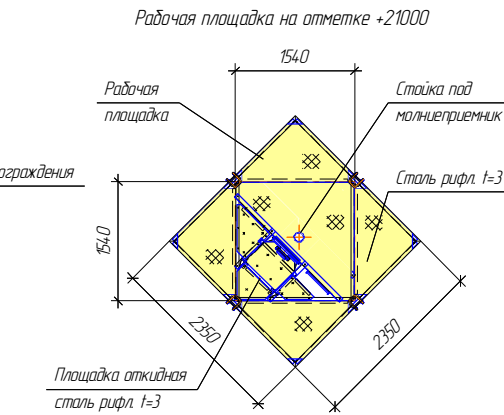
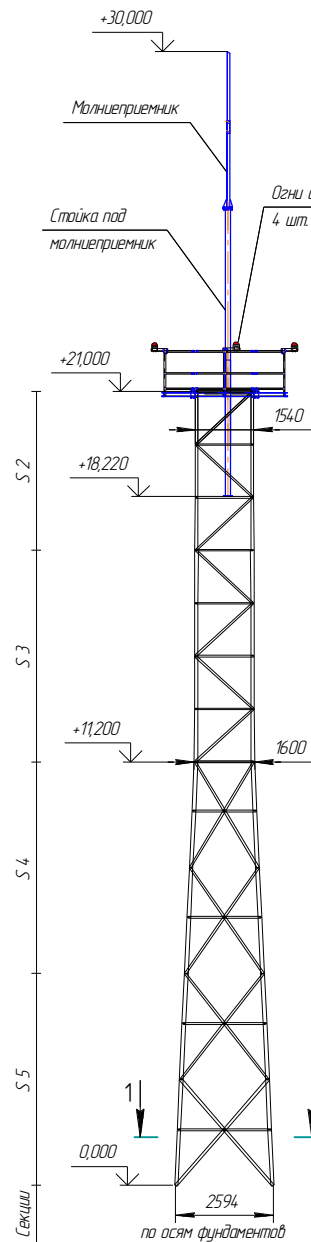
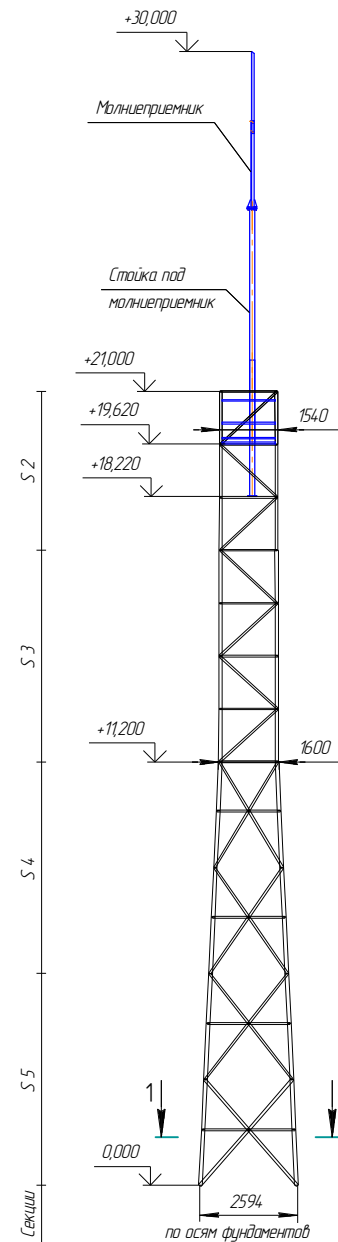
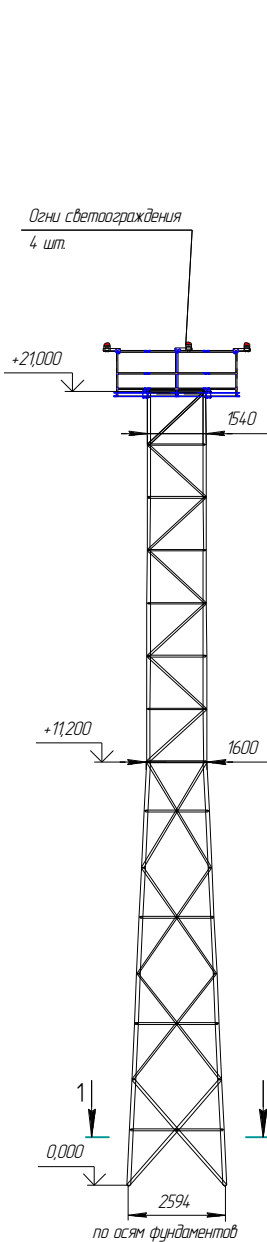
| Металлоконструкции             | Марка материала         |                         |        |         | Примечание   |
|--------------------------------|-------------------------|-------------------------|--------|---------|--------------|
|                                | $t > -45^\circ\text{C}$ | $t < -45^\circ\text{C}$ |        |         |              |
|                                | С 255                   | С 345                   | С 255  | С 345   |              |
| Основные                       | 1323 кг                 | 1070 кг                 |        | 2393 кг | См. ТТ п. 10 |
| Лестницы и площадки для отдыха | 520 кг                  |                         | 520 кг |         |              |
| Рабочая площадка               | 100 кг                  |                         | 100 кг |         |              |
| Молниеприемник                 | 301 кг                  |                         | 301 кг |         |              |
| Итого                          | 3314 кг                 |                         |        |         |              |

| Металлоконструкции             | Марка материала         |                         |        |         | Примечание   |
|--------------------------------|-------------------------|-------------------------|--------|---------|--------------|
|                                | $t > -45^\circ\text{C}$ | $t < -45^\circ\text{C}$ |        |         |              |
|                                | С 255                   | С 345                   | С 255  | С 345   |              |
| Основные                       | 1323 кг                 | 1070 кг                 |        | 2393 кг | См. ТТ п. 10 |
| Лестницы и площадки для отдыха | 520 кг                  |                         | 520 кг |         |              |
| Проекторная площадка           | 310 кг                  |                         | 310 кг |         |              |
| Молниеприемник                 | 301 кг                  |                         | 301 кг |         |              |
| Итого                          | 3524 кг                 |                         |        |         |              |

|           |           |      |      |       |                                                                                                  |                                                              |        |
|-----------|-----------|------|------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------|
|           |           |      |      |       | ТМ-2018-0001                                                                                     |                                                              |        |
|           |           |      |      |       | Унифицированные отдельностоящие молниеприемники и прожекторные мачты. Типовые проектные решения. |                                                              |        |
| Изм.      | Колуч.    | Лист | Мдк. | Подп. | Дата                                                                                             | Молниеприемник-осветитель МПО-30 (20м+10м) VI ветровой район | Стadia |
| Утв.      | Швецов    |      |      |       |                                                                                                  |                                                              | Лист   |
| Н. контр. | Илиева    |      |      |       |                                                                                                  |                                                              | Листов |
| Проверил  | Барисенка |      |      |       |                                                                                                  |                                                              |        |
| Разработ. | Оврам     |      |      |       | 31.02.2017                                                                                       |                                                              |        |
|           |           |      |      |       |                                                                                                  | ЗАО "МАСТЭНЕРГО"                                             |        |

Согласовано

Инф. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №



| Максимальные нагрузки в целом в кН |                    |                     |            |
|------------------------------------|--------------------|---------------------|------------|
| Наименование нагрузки кН           | Направление ветра  |                     | Примечание |
|                                    | $\alpha = 0^\circ$ | $\alpha = 45^\circ$ |            |
| Rx                                 | 98,7               | 76,2                |            |
| Ry                                 | 0,0                | 76,2                |            |
| Rz                                 | -45,2              | -45,2               |            |
| Mx                                 | 0,0                | -998,0              |            |
| My                                 | 1318,1             | 998,0               |            |

Примечание: Нагрузки на фундамент в особом сочетании, с учетом сейсмических воздействий, не приводятся ввиду их значительно меньших значений, чем в основном сочетании.

1. Знак (-) соответствует прижимающей силе, знак (+) соответствует отрывающей.
2. Нагрузки на фундамент рассчитаны для ветрового района VII, тип рельефа А с учетом коэффициента надежности по ветровой нагрузке районного 1,4.
3. Анкерные болты устанавливаются по кондуктору (положение их должно быть строго по проекту).
4. Материал анкерных болтов, гаек, и шайб - сталь марки ВСт3сп в районах с расчетной температурой выше  $-45^\circ\text{C}$ , сталь марки 09Г2С в районах с расчетной температурой ниже  $-45^\circ\text{C}$ .
5. Анкерные болты должны соответствовать ГОСТ 24379.0-2012, кроме длины резьбы болта.
6. Нагрузки в таблице даны при направлении ветра, указанном на схеме нагрузок.
7. Горизонтальные нагрузки воспринимаются закладными деталями, вертикальные отрывающие нагрузки воспринимаются анкерными болтами.
8. Нагрузка от ветра знакопеременная (+/-).
9. На каждый анкерный болт заказывается по три гайки (одна гайка устанавливается под опору).
10. Сталь С345 применяется при строительстве в районах с расчетной температурой ниже  $-45^\circ\text{C}$ .

| Металлоконструкции             | Марка материала           |         |                           |         | Примечание   |
|--------------------------------|---------------------------|---------|---------------------------|---------|--------------|
|                                | $t > -45^{\circ}\text{C}$ |         | $t < -45^{\circ}\text{C}$ |         |              |
|                                | С 255                     | С 345   | С 255                     | С 345   |              |
| Основные                       | 1322 кг                   | 1078 кг |                           | 2400 кг | См. ТТ п. 10 |
| Лестницы и площадки для отдыха | 520 кг                    |         | 520 кг                    |         |              |
| Проекторная площадка           | 310 кг                    |         | 310 кг                    |         |              |
| Молниеприемник                 |                           |         |                           |         |              |
| Итого                          | 3230 кг                   |         |                           |         |              |

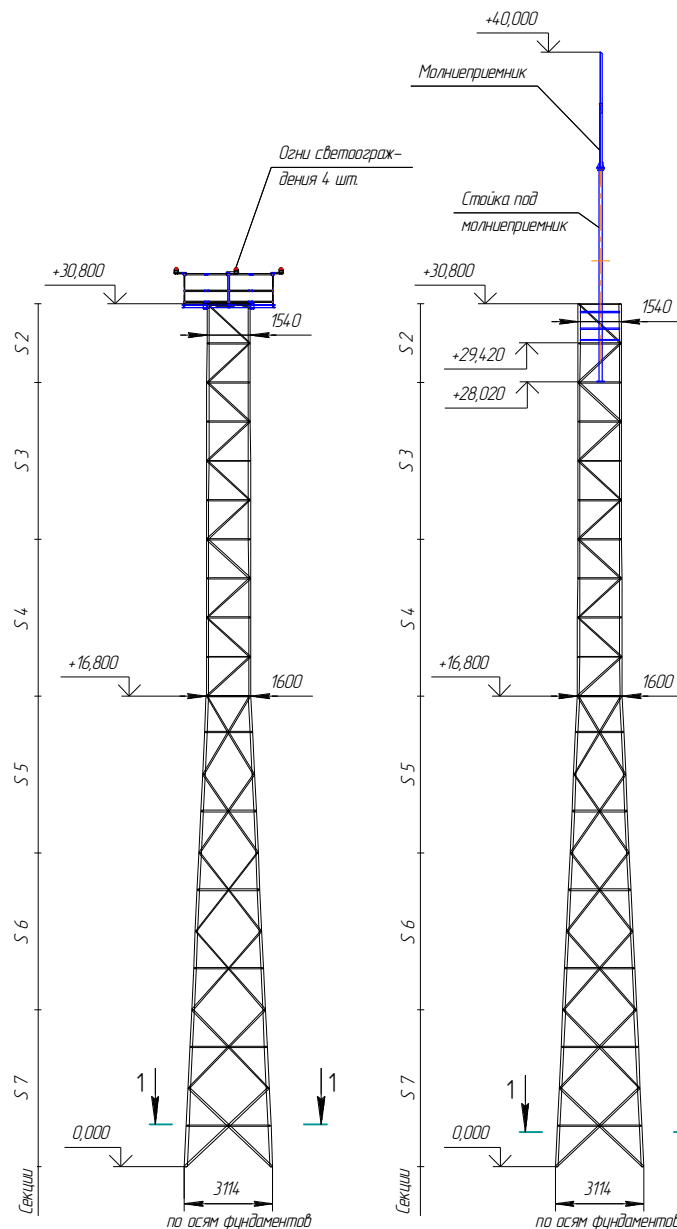
| Металлоконструкции             | Марка материала |         |         |         | Примечание   |
|--------------------------------|-----------------|---------|---------|---------|--------------|
|                                | t>-45°C         |         | t<-45°C |         |              |
|                                | С 255           | С 345   | С255    | С 345   |              |
| Основные                       | 1322 кг         | 1078 кг |         | 2400 кг | См. ТТ п. 10 |
| Лестницы и площадки для отдыха | 520 кг          |         | 520 кг  |         |              |
| Рабочая площадка               | 100 кг          |         | 100 кг  |         |              |
| Молниеприемник                 | 301 кг          |         | 301 кг  |         |              |
| Итого                          | 3321 кг         |         |         |         |              |

| Металлоконструкции             | Марка материала           |         |                           |         | Примечание   |
|--------------------------------|---------------------------|---------|---------------------------|---------|--------------|
|                                | $t > -45^{\circ}\text{C}$ |         | $t < -45^{\circ}\text{C}$ |         |              |
|                                | С 255                     | С 345   | С 255                     | С 345   |              |
| Основные                       | 1322 кг                   | 1078 кг |                           | 2400 кг | См. ТТ п. 10 |
| Лестницы и площадки для отдыха | 520 кг                    |         | 520 кг                    |         |              |
| Проекторная площадка           | 310 кг                    |         | 310 кг                    |         |              |
| Молниеприемник                 | 301 кг                    |         | 301 кг                    |         |              |
| Итого                          | 3531 кг                   |         |                           |         |              |

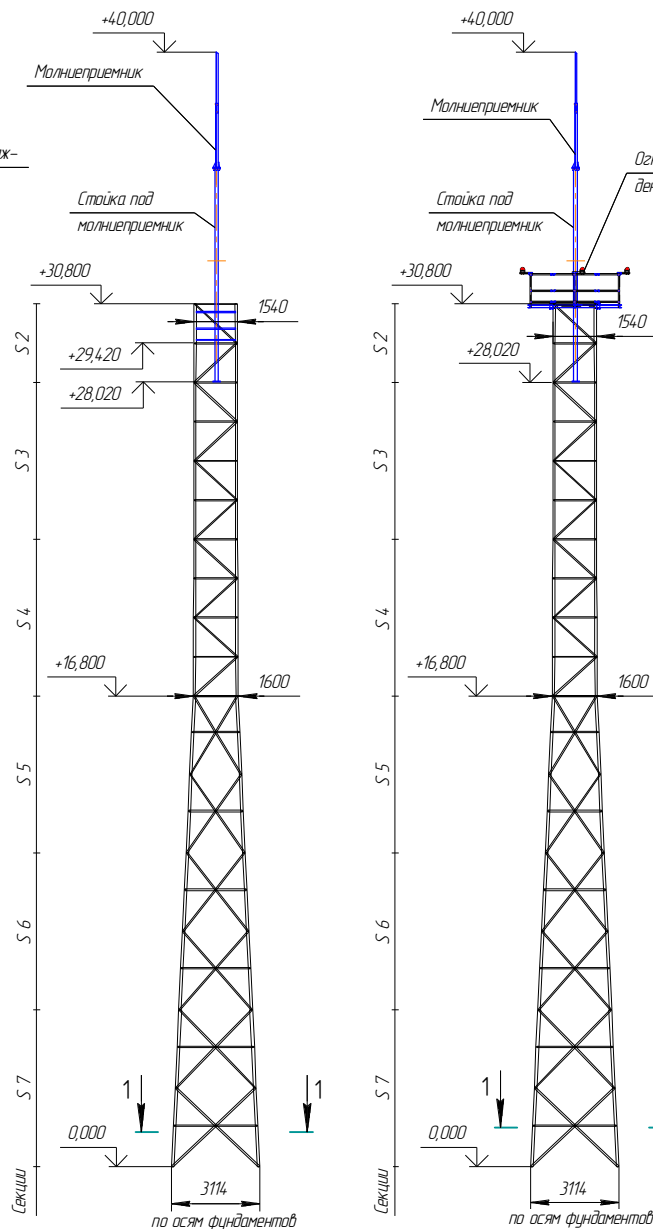
|                                  |  |  |  |  |                                                                                                  |  |  |
|----------------------------------|--|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| Изм. Кол. Лист М.Д.К. Подп. Дата |  |  |  |  | ТМ-2018-0001                                                                                     |  |  |
| Изд. Кол. Лист М.Д.К. Подп. Дата |  |  |  |  | Унифицированные отдельностоящие молниеприемники и прожекторные мачты. Типовые проектные решения. |  |  |
| Изд. Кол. Лист М.Д.К. Подп. Дата |  |  |  |  | Молниеприемник-осветитель                                                                        |  |  |
| Изд. Кол. Лист М.Д.К. Подп. Дата |  |  |  |  | МПО-30 (20м+10м) VII ветровой район                                                              |  |  |
| Изд. Кол. Лист М.Д.К. Подп. Дата |  |  |  |  | Швецова                                                                                          |  |  |
| Изд. Кол. Лист М.Д.К. Подп. Дата |  |  |  |  | Илиева                                                                                           |  |  |
| Изд. Кол. Лист М.Д.К. Подп. Дата |  |  |  |  | Барисенка                                                                                        |  |  |
| Изд. Кол. Лист М.Д.К. Подп. Дата |  |  |  |  | Оврам                                                                                            |  |  |
| Изд. Кол. Лист М.Д.К. Подп. Дата |  |  |  |  | 31.02.2017                                                                                       |  |  |
| Изд. Кол. Лист М.Д.К. Подп. Дата |  |  |  |  | ЗАО "МАСТЭНЕРГО"                                                                                 |  |  |

Согласовано

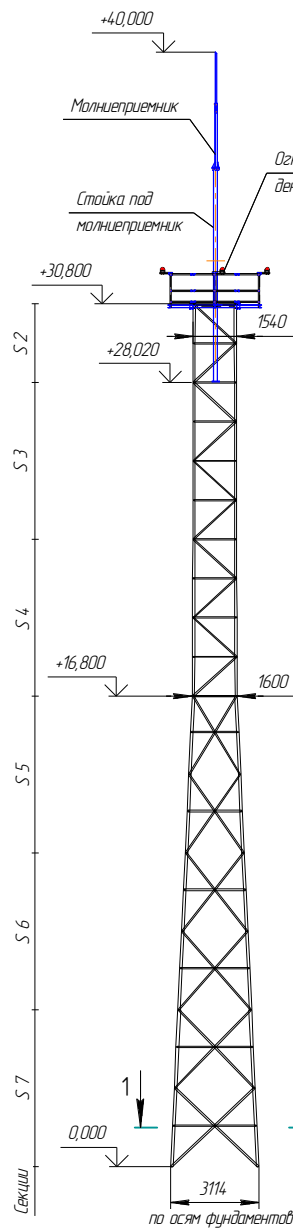
Инф. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №



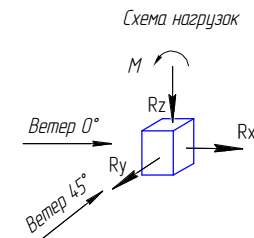
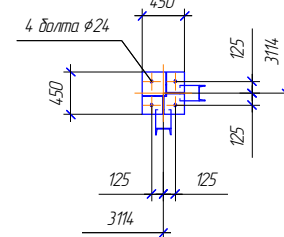
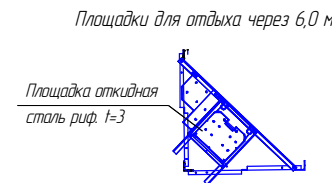
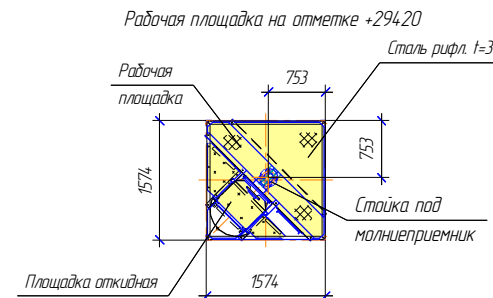
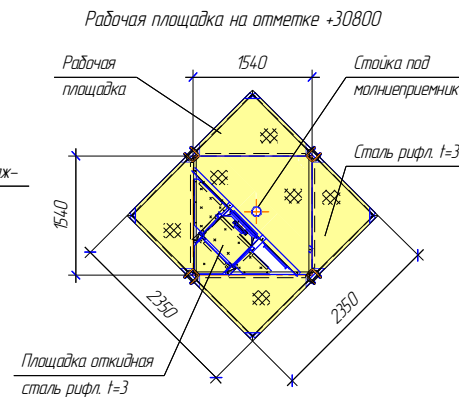
| Металлоконструкция             | Марка материала |         | Примечание   |
|--------------------------------|-----------------|---------|--------------|
|                                | С 255           | С 345   |              |
| Основные                       | 3015 кг         | 3015 кг | См. ТТ п. 10 |
| Лестницы и площадки для отдыха | 830 кг          |         |              |
| Проекторная площадка           | 310 кг          |         |              |
| Молниеприемник                 |                 |         |              |
| Итого                          | 4155 кг         |         |              |



| Металлоконструкция             | Марка материала |         | Примечание   |
|--------------------------------|-----------------|---------|--------------|
|                                | С 255           | С 345   |              |
| Основные                       | 3015 кг         | 3015 кг | См. ТТ п. 10 |
| Лестницы и площадки для отдыха | 830 кг          |         |              |
| Рабочая площадка               | 100 кг          |         |              |
| Молниеприемник                 | 133 кг          |         |              |
| Итого                          | 4078 кг         |         |              |



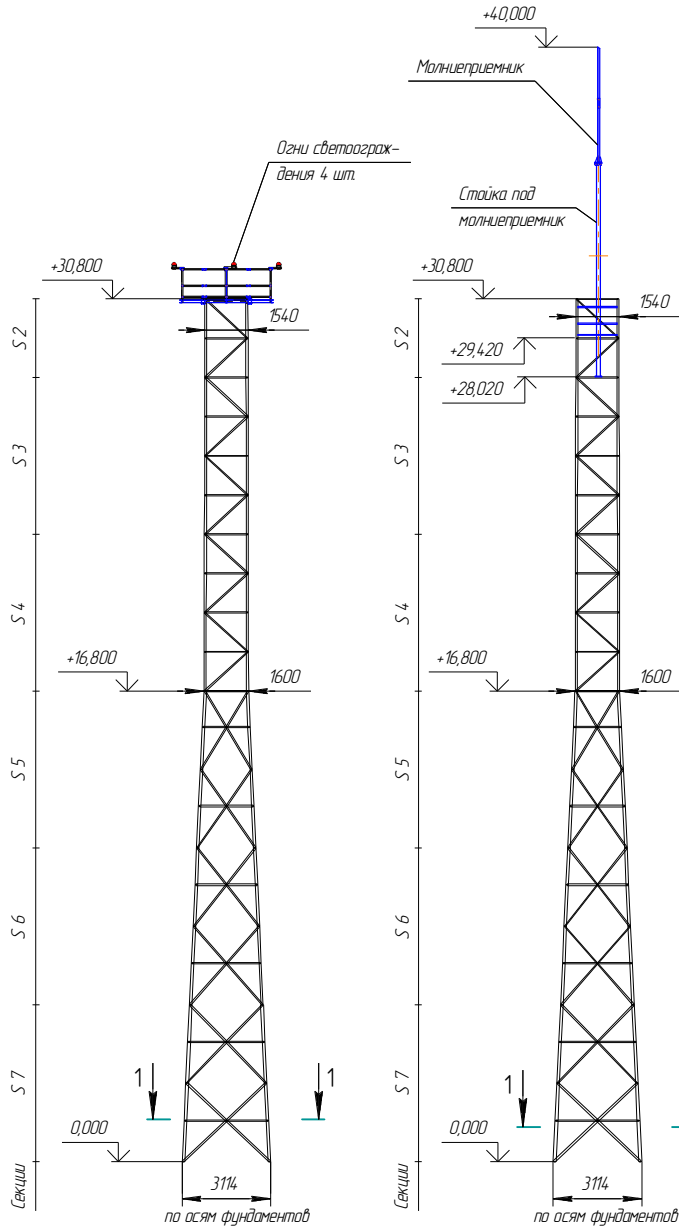
| Металлоконструкция             | Марка материала |         | Примечание   |
|--------------------------------|-----------------|---------|--------------|
|                                | С 255           | С 345   |              |
| Основные                       | 3015 кг         | 3015 кг | См. ТТ п. 10 |
| Лестницы и площадки для отдыха | 830 кг          |         |              |
| Проекторная площадка           | 310 кг          |         |              |
| Молниеприемник                 | 133 кг          |         |              |
| Итого                          | 4288 кг         |         |              |



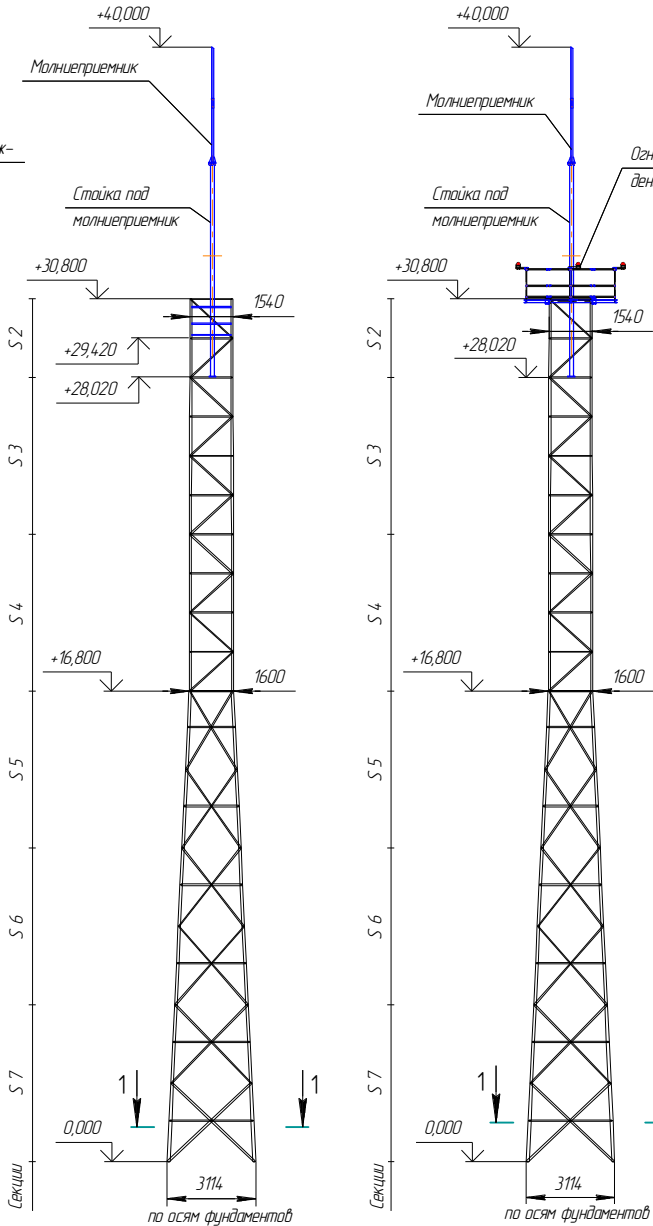
1. Знак (-) соответствует прижимающей силе, знак (+) соответствует отрыву.
2. Нагрузки на фундамент рассчитаны для ветрового района I, тип рельефа А с учетом коэффициента надежности по ветровой нагрузке равного 1,4.
3. Анкерные болты устанавливаются по кондуктору (положение их должно быть строго по проекту).
4. Материал анкерных болтов, гаек, и шайб - сталь марки ВСт3сп в районах с расчетной температурой выше -45°C, сталь марки 09Г2С в районах с расчетной температурой ниже -45°C.
5. Анкерные болты должны соответствовать ГОСТ 24379.0-2012, краем длины резьбы болта.
6. Нагрузки в таблице даны при направлении ветра, указанном на схеме нагрузок.
7. Горизонтальные нагрузки воспринимаются закладными деталями, вертикальные отрывающие нагрузки воспринимаются анкерными болтами.
8. Нагрузка от ветра знакопеременная (+/-).
9. На каждый анкерный болт закладывается по три гайки (одна гайка устанавливается под опору).
10. Сталь С345 применяется при строительстве в районах с расчетной температурой ниже -45°C.

|           |           |      |      |       |                                                                                                  |                                                             |        |
|-----------|-----------|------|------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------|
|           |           |      |      |       | ТМ-2018-0001                                                                                     |                                                             |        |
|           |           |      |      |       | Унифицированные отдельностоящие молниеприемники и прожекторные мачты. Типовые проектные решения. |                                                             |        |
| Изм.      | Колуч.    | Лист | Мдк. | Подп. | Дата                                                                                             | Молниеприемник-осветитель МПО-40 (30м*10м) I ветровой район | Студия |
| Утв.      | Швецов    |      |      |       |                                                                                                  |                                                             | Лист   |
| Н. контр. | Илиева    |      |      |       |                                                                                                  |                                                             | 1      |
| Проверил  | Барисенка |      |      |       |                                                                                                  |                                                             |        |
| Разработ  | Оврам     |      |      |       | 31.02.2017                                                                                       |                                                             |        |
|           |           |      |      |       |                                                                                                  | ЗАО "МАСТЭНЕРГО"                                            |        |

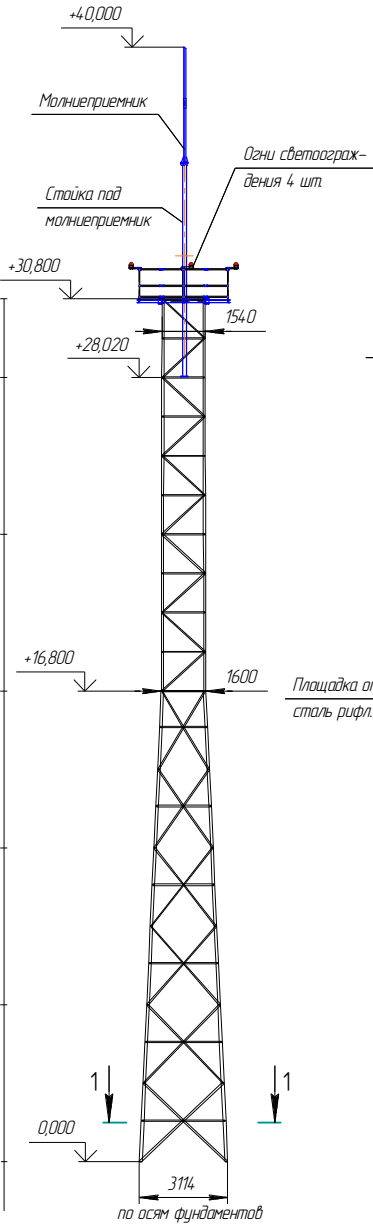




| Металлоконструкции             | Марка материала |         | Примечание   |
|--------------------------------|-----------------|---------|--------------|
|                                | С 255           | С 345   |              |
| Основные                       | 3142 кг         | 3142 кг | См. ТТ п. 10 |
| Лестницы и площадки для отдыха | 830 кг          |         |              |
| Проекторная площадка           | 310 кг          |         |              |
| Молниеприемник                 |                 |         |              |
| Итого                          | 4282 кг         |         |              |

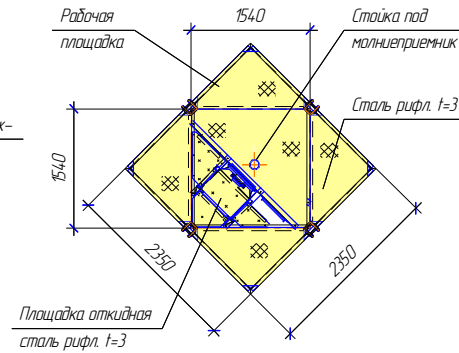


| Металлоконструкции             | Марка материала |         | Примечание   |
|--------------------------------|-----------------|---------|--------------|
|                                | С 255           | С 345   |              |
| Основные                       | 3142 кг         | 3142 кг | См. ТТ п. 10 |
| Лестницы и площадки для отдыха | 830 кг          |         |              |
| Рабочая площадка               | 100 кг          |         |              |
| Молниеприемник                 | 133 кг          |         |              |
| Итого                          | 4205 кг         |         |              |

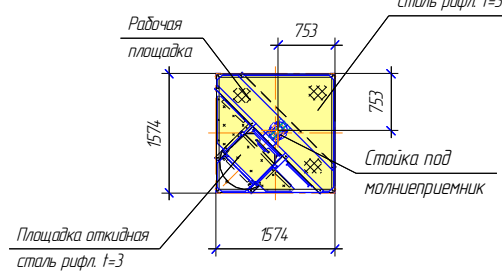


| Металлоконструкции             | Марка материала |         | Примечание   |
|--------------------------------|-----------------|---------|--------------|
|                                | С 255           | С 345   |              |
| Основные                       | 3142 кг         | 3142 кг | См. ТТ п. 10 |
| Лестницы и площадки для отдыха | 830 кг          |         |              |
| Проекторная площадка           | 310 кг          |         |              |
| Молниеприемник                 | 133 кг          |         |              |
| Итого                          | 4415 кг         |         |              |

Рабочая площадка на отметке +30800



Рабочая площадка на отметке +29420



Площадки для отдыха через 6,0 м

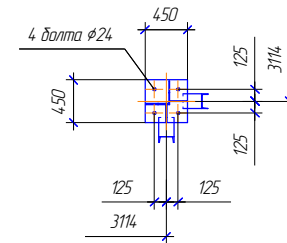
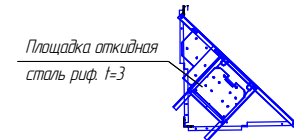
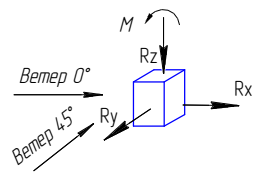
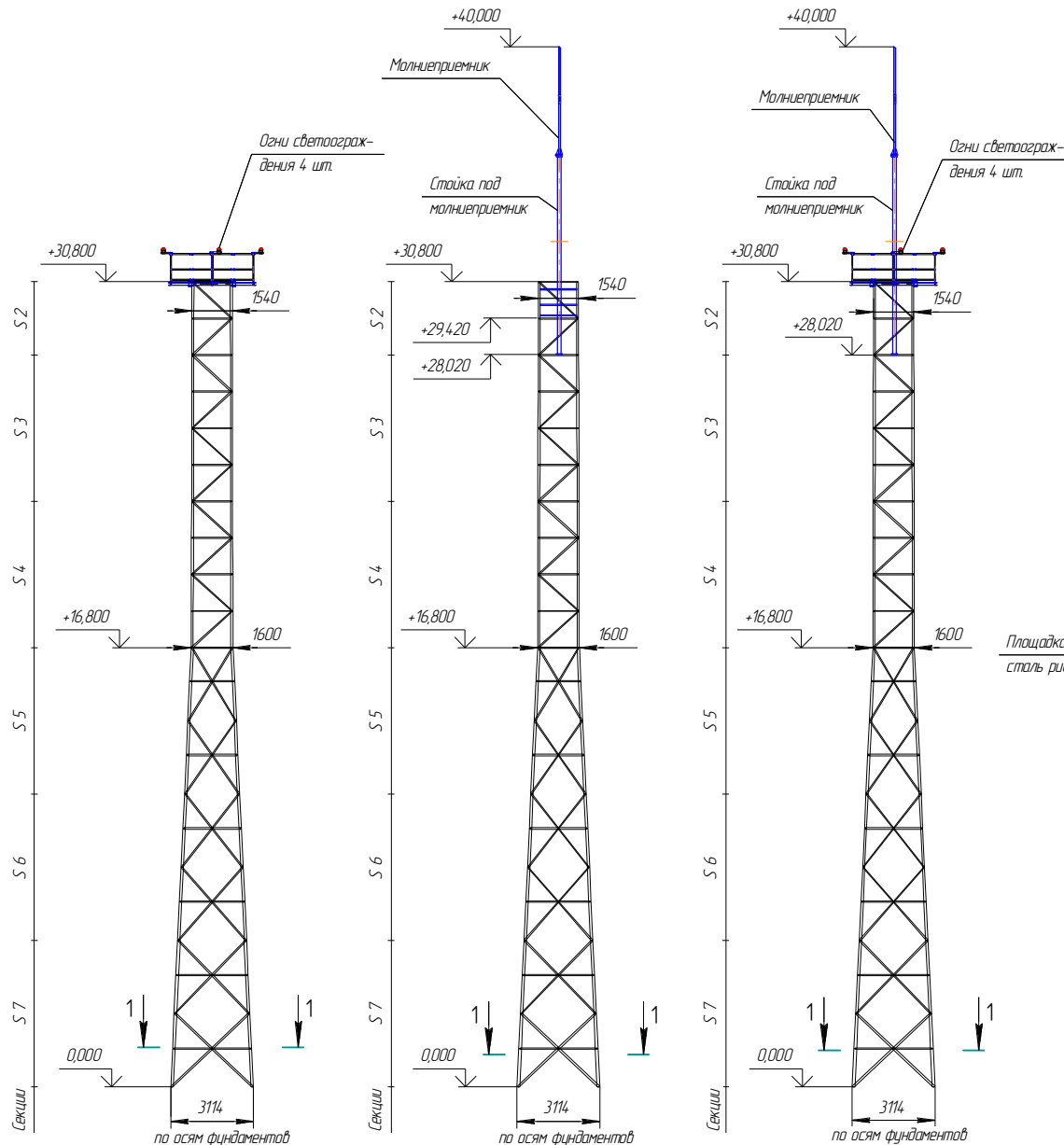


Схема нагрузок



1. Знак (-) соответствует прижимающей силе, знак (+) соответствует отрыву.
2. Нагрузки на фундамент рассчитаны для ветрового района II, тип рельефа А с учетом коэффициента надежности по ветровой нагрузке равного 1,4.
3. Анкерные болты устанавливаются по кондуктору (положение их должно быть строго по проекту).
4. Материал анкерных болтов, гаек, и шайб – сталь марки ВСт3сп в районах с расчетной температурой выше -45°C, сталь марки 09Г2С в районах с расчетной температурой ниже -45°C.
5. Анкерные болты должны соответствовать ГОСТ 24379.0-2012, кроме длины резьбы болта.
6. Нагрузки в таблице даны при направлении ветра, указанном на схеме нагрузок.
7. Горизонтальные нагрузки воспринимаются закладными деталями, вертикальные отрывающие нагрузки воспринимаются анкерными болтами.
8. Нагрузка от ветра знакопеременная (+/-).
9. На каждый анкерный болт заказывается по три гайки (одна гайка устанавливается под опору).
10. Сталь С345 применяется при строительстве в районах с расчетной температурой ниже -45°C.

|           |           |      |      |       |            |                                                                                                  |                  |        |
|-----------|-----------|------|------|-------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------|
|           |           |      |      |       |            | ТМ-2018-0001                                                                                     |                  |        |
|           |           |      |      |       |            | Унифицированные отдельностоящие молниеприемники и прожекторные мачты. Типовые проектные решения. |                  |        |
| Изм.      | Колпц.    | Лист | Мдк. | Подп. | Дата       | Молниеприемник-осветитель МПО-40 (30м×10м) II ветровой район                                     | Стadia           | Лист   |
| Утв.      | Швецов    |      |      |       |            |                                                                                                  | П                | Листов |
| Н. контр. | Илиева    |      |      |       |            |                                                                                                  |                  | 1      |
| Проверил  | Барисенка |      |      |       |            |                                                                                                  | ЗАО "МАСТЭНЕРГО" |        |
| Разработ  | Оврам     |      |      |       | 31.02.2017 |                                                                                                  |                  |        |

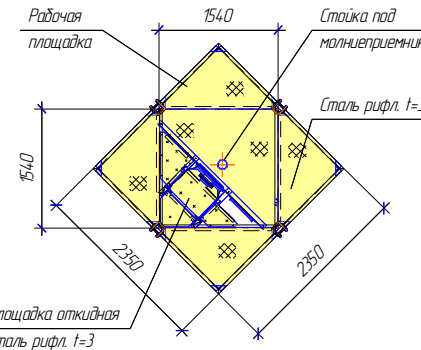


| Металлоконструкции             | Марка материала |         | Примечание   |
|--------------------------------|-----------------|---------|--------------|
|                                | С 255           | С 345   |              |
| Основные                       | 3354 кг         | 3354 кг | См. ТТ п. 10 |
| Лестницы и площадки для отдыха | 830 кг          |         |              |
| Проекторная площадка           | 310 кг          |         |              |
| Молниеприемник                 |                 |         |              |
| Итого                          | 4494 кг         |         |              |

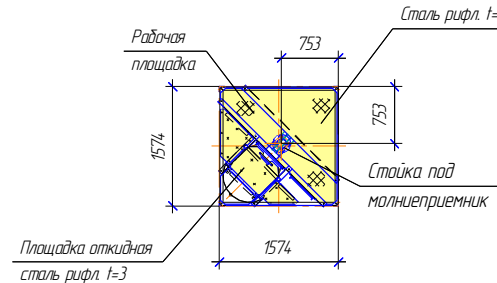
| Металлоконструкции             | Марка материала |         | Примечание   |
|--------------------------------|-----------------|---------|--------------|
|                                | С 255           | С 345   |              |
| Основные                       | 3354 кг         | 3354 кг | См. ТТ п. 10 |
| Лестницы и площадки для отдыха | 830 кг          |         |              |
| Рабочая площадка               | 100 кг          |         |              |
| Молниеприемник                 | 133 кг          |         |              |
| Итого                          | 4417 кг         |         |              |

| Металлоконструкции             | Марка материала |         | Примечание   |
|--------------------------------|-----------------|---------|--------------|
|                                | С 255           | С 345   |              |
| Основные                       | 3354 кг         | 3354 кг | См. ТТ п. 10 |
| Лестницы и площадки для отдыха | 830 кг          |         |              |
| Проекторная площадка           | 310 кг          |         |              |
| Молниеприемник                 | 133 кг          |         |              |
| Итого                          | 4627 кг         |         |              |

Рабочая площадка на отметке +30800



Рабочая площадка на отметке +29420



Площадки для отдыха через 6,0 м

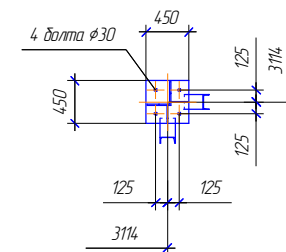
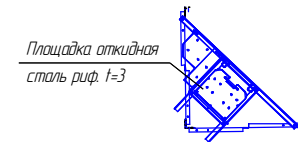
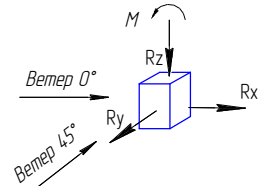


Схема нагрузок



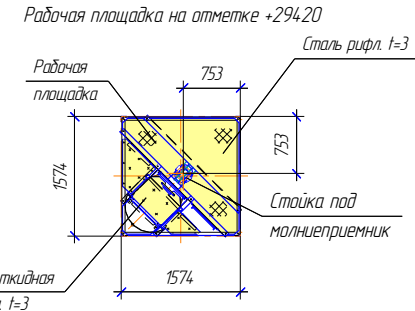
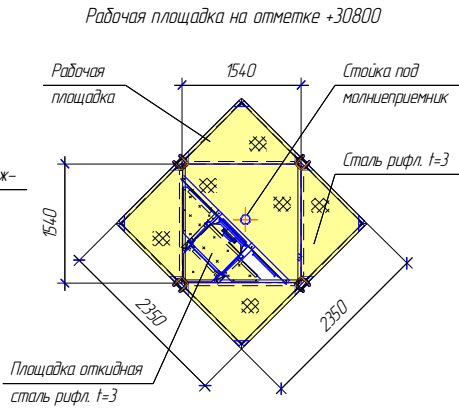
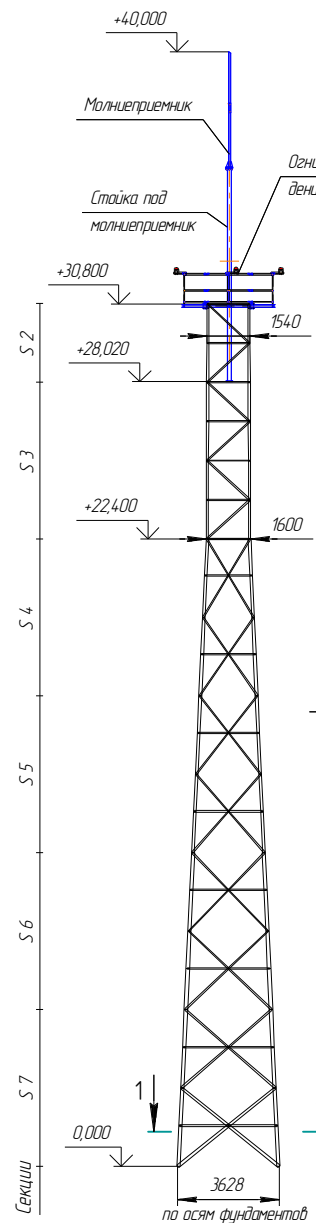
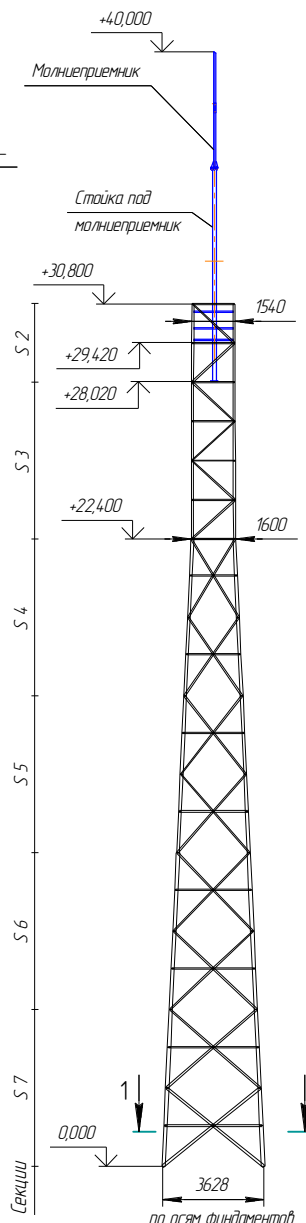
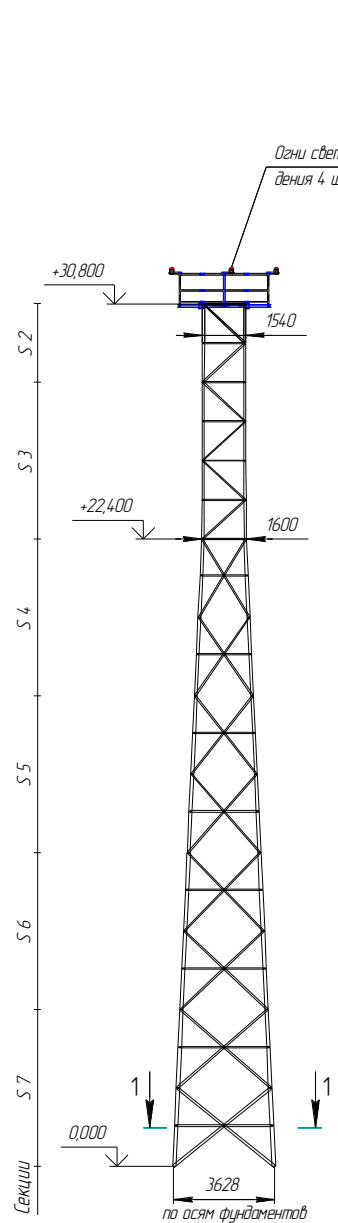
1. Знак (-) соответствует прижимающей силе, знак (+) соответствует отрыву.
2. Нагрузки на фундамент рассчитаны для ветрового района III, тип рельефа А с учетом коэффициента надежности по ветровой нагрузке равного 1,4.
3. Анкерные болты устанавливаются по кондуктору (положение их должно быть строго по проекту).
4. Материал анкерных болтов, гаек, и шайб - сталь марки ВСт3сп в районах с расчетной температурой выше -45°C, сталь марки 09Г2С в районах с расчетной температурой ниже -45°C.
5. Анкерные болты должны соответствовать ГОСТ 24379.0-2012, кроме длины резьбы болта.
6. Нагрузки в таблице даны при направлении ветра, указанном на схеме нагрузок.
7. Горизонтальные нагрузки воспринимаются закладными деталями, вертикальные отрывающие нагрузки воспринимаются анкерными болтами.
8. Нагрузка от ветра знакопеременная (+/-).
9. На каждый анкерный болт закладывается по три гайки (одна гайка устанавливается под опору).
10. Сталь С345 применяется при строительстве в районах с расчетной температурой ниже -45°C.

|                                                                                                  |       |      |     |            |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|-----|------------|------|
| ТМ-2018-0001                                                                                     |       |      |     |            |      |
| Унифицированные отдельностоящие молниеприемники и прожекторные мачты. Типовые проектные решения. |       |      |     |            |      |
| Изм.                                                                                             | Колуч | Лист | Мдк | Подп.      | Дата |
| Молниеприемник-осветитель МПО-40 (30м*10м) III ветровой район                                    |       |      |     | Стadia     | Лист |
| Утв. Швецов                                                                                      |       |      |     | 1          |      |
| Н. контр. Илиева                                                                                 |       |      |     |            |      |
| Проверил Борисенко                                                                               |       |      |     |            |      |
| Разработчик Оврам                                                                                |       |      |     | 31.02.2017 |      |

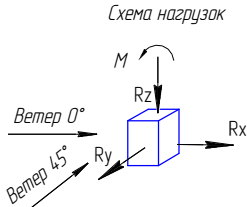
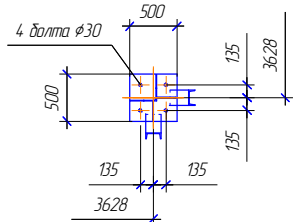
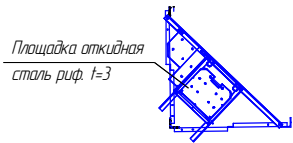


Согласовано

Инф. № подл. Взам. инв. № Подп. и дата

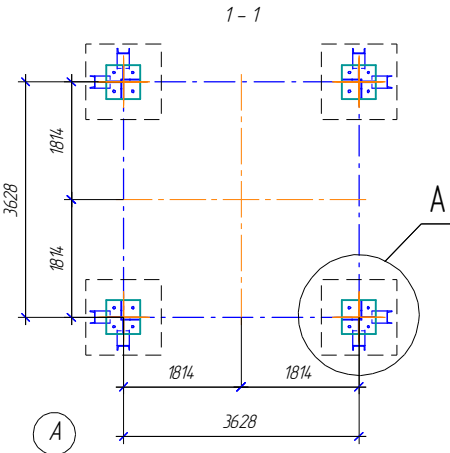


Площадки для отдыха через 6,0 м



| Максимальные нагрузки в целом в кН |                    |                     |            |
|------------------------------------|--------------------|---------------------|------------|
| Наименование нагрузки кН           | Направление ветра  |                     | Примечание |
|                                    | $\alpha = 0^\circ$ | $\alpha = 45^\circ$ |            |
| Rx                                 | 84,6               | 66,0                |            |
| Ry                                 | 0,0                | 66,0                |            |
| Rz                                 | -64,5              | -64,5               |            |
| Mx                                 | 0,0                | -1175,2             |            |
| My                                 | 1534,9             | 1175,2              |            |

Примечание - Нагрузки на фундамент в Особом сочетании, с учетом сейсмических воздействий, не приводятся ввиду их значительно меньших значений, чем в основном сочетании.



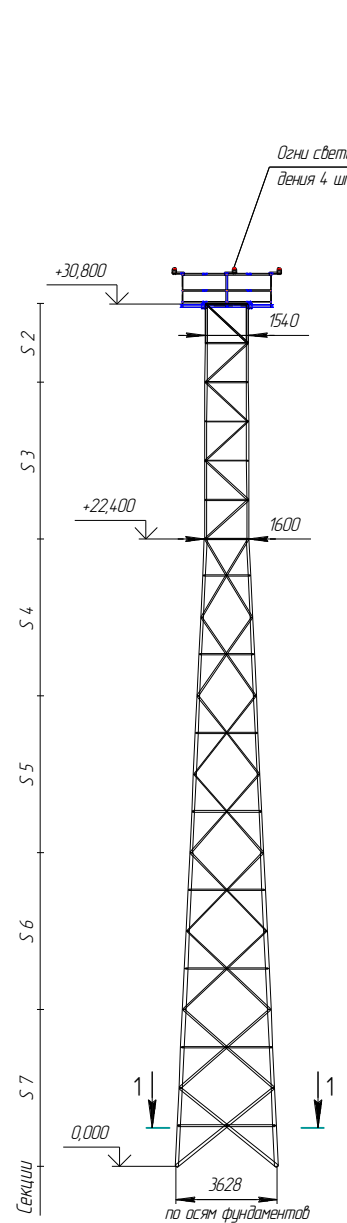
1. Знак (-) соответствует прижимающей силе, знак (+) соответствует отрыву.
2. Нагрузки на фундамент рассчитаны для ветрового района IV, тип рельефа А с учетом коэффициента надежности по ветровой нагрузке равного 1,4.
3. Анкерные болты устанавливаются по кондуктору (положение их должно быть строго по проекту).
4. Материал анкерных болтов, гаек, и шайб - сталь марки ВСт3сп в районах с расчетной температурой выше -45°C, сталь марки 09Г2С в районах с расчетной температурой ниже -45°C.
5. Анкерные болты должны соответствовать ГОСТ 24379.0-2012, кроме длины резьбы болта.
6. Нагрузки в таблице даны при направлении ветра, указанном на схеме нагрузок.
7. Горизонтальные нагрузки воспринимаются закладными деталями, вертикальные отрывающие нагрузки воспринимаются анкерными болтами.
8. Нагрузка от ветра знакопеременная (+/-).
9. На каждый анкерный болт закладывается по три гайки (одна гайка устанавливается под опору).
10. Сталь С345 применяется при строительстве в районах с расчетной температурой ниже -45°C.

| Металлоконструкции             | Марка материала |         | Примечание   |
|--------------------------------|-----------------|---------|--------------|
|                                | С 255           | С 345   |              |
| Основные                       | 3858 кг         | 3858 кг | См. ТТ п. 10 |
| Лестницы и площадки для отдыха | 830 кг          |         |              |
| Проекторная площадка           | 310 кг          |         |              |
| Молниеприемник                 |                 |         |              |
| Итого                          | 4998 кг         |         |              |

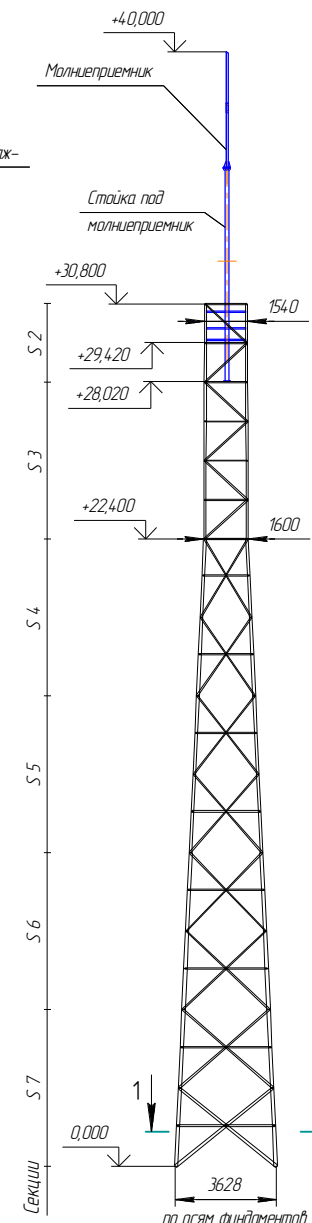
| Металлоконструкции             | Марка материала |         | Примечание   |
|--------------------------------|-----------------|---------|--------------|
|                                | С 255           | С 345   |              |
| Основные                       | 3858 кг         | 3858 кг | См. ТТ п. 10 |
| Лестницы и площадки для отдыха | 830 кг          |         |              |
| Рабочая площадка               | 100 кг          |         |              |
| Молниеприемник                 | 210 кг          |         |              |
| Итого                          | 4998 кг         |         |              |

| Металлоконструкции             | Марка материала |         | Примечание   |
|--------------------------------|-----------------|---------|--------------|
|                                | С 255           | С 345   |              |
| Основные                       | 3858 кг         | 3858 кг | См. ТТ п. 10 |
| Лестницы и площадки для отдыха | 830 кг          |         |              |
| Проекторная площадка           | 310 кг          |         |              |
| Молниеприемник                 | 210 кг          |         |              |
| Итого                          | 5208 кг         |         |              |

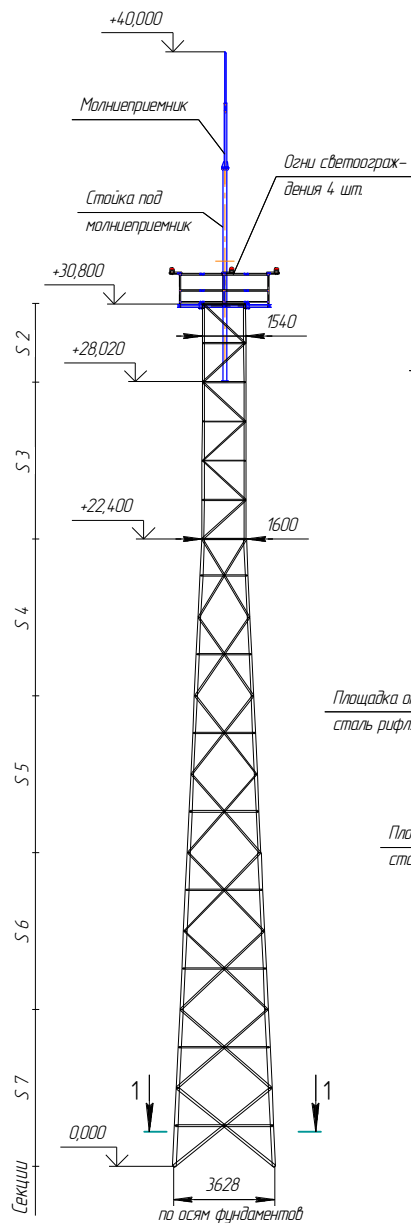
|           |           |      |     |       |                                                                                                  |                                                                |        |
|-----------|-----------|------|-----|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------|
|           |           |      |     |       | ТМ-2018-0001                                                                                     |                                                                |        |
|           |           |      |     |       | Унифицированные отдельностоящие молниеприемники и прожекторные мачты. Типовые проектные решения. |                                                                |        |
| Изм.      | Колуч     | Лист | Мдк | Подп. | Дата                                                                                             | Молниеприемник-осветитель МПО-40 (30м+10м) IV ветрового района | Стadia |
| Утв.      | Швецов    |      |     |       |                                                                                                  |                                                                | Лист   |
| Н. контр. | Илиева    |      |     |       |                                                                                                  |                                                                | Лист   |
| Проверил  | Барисенка |      |     |       |                                                                                                  |                                                                |        |
| Разработ  | Оврам     |      |     |       | 31.02.2017                                                                                       |                                                                |        |
|           |           |      |     |       |                                                                                                  | ЗАО "МАСТЭНЕРГО"                                               |        |



| Металлоконструкции             | Марка материала |         | Примечание   |
|--------------------------------|-----------------|---------|--------------|
|                                | С 255           | С 345   |              |
| Основные                       | 4298 кг         | 4298 кг | См. ТТ п. 10 |
| Лестницы и площадки для отдыха | 830 кг          |         |              |
| Проекторная площадка           | 310 кг          |         |              |
| Молниеприемник                 |                 |         |              |
| Итого                          | 5438 кг         |         |              |

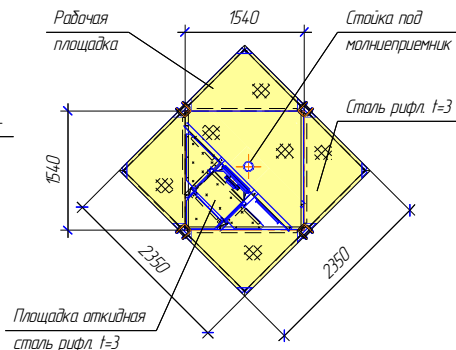


| Металлоконструкции             | Марка материала |         | Примечание   |
|--------------------------------|-----------------|---------|--------------|
|                                | С 255           | С 345   |              |
| Основные                       | 4298 кг         | 4298 кг | См. ТТ п. 10 |
| Лестницы и площадки для отдыха | 830 кг          |         |              |
| Рабочая площадка               | 100 кг          |         |              |
| Молниеприемник                 | 210 кг          |         |              |
| Итого                          | 5438 кг         |         |              |

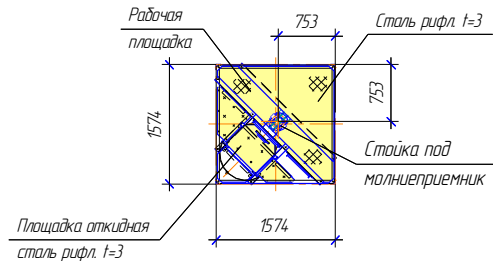


| Металлоконструкции             | Марка материала |         | Примечание   |
|--------------------------------|-----------------|---------|--------------|
|                                | С 255           | С 345   |              |
| Основные                       | 4298 кг         | 4298 кг | См. ТТ п. 10 |
| Лестницы и площадки для отдыха | 830 кг          |         |              |
| Проекторная площадка           | 310 кг          |         |              |
| Молниеприемник                 | 210 кг          |         |              |
| Итого                          | 5648 кг         |         |              |

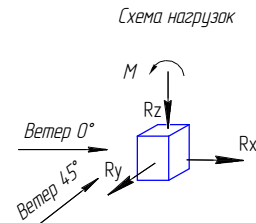
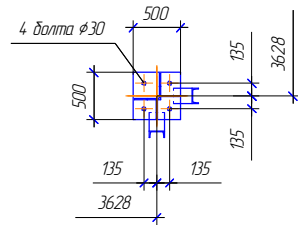
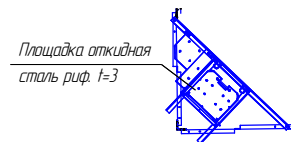
Рабочая площадка на отметке +30800



Рабочая площадка на отметке +29420



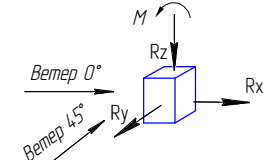
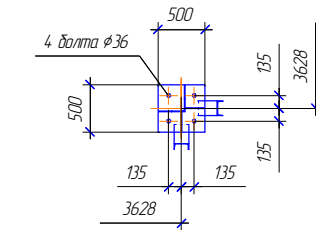
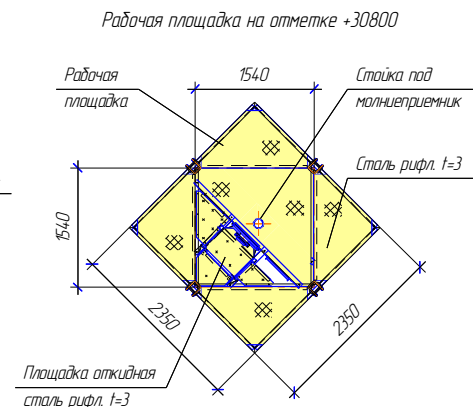
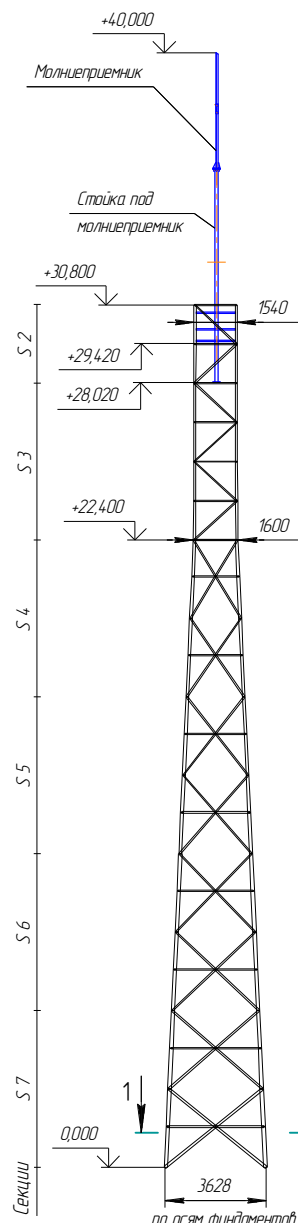
Площадки для отдыха через 6,0 м



1. Знак (-) соответствует прижимающей силе, знак (+) соответствует отрыву.
2. Нагрузки на фундамент рассчитаны для ветрового района V, тип рельефа А с учетом коэффициента надежности по ветровой нагрузке равного 1,4.
3. Анкерные болты устанавливаются по кондуктору (положение их должно быть строго по проекту).
4. Материал анкерных болтов, гаек, и шайб - сталь марки ВСт3сп в районах с расчетной температурой выше -45°C, сталь марки 09Г2С в районах с расчетной температурой ниже -45°C.
5. Анкерные болты должны соответствовать ГОСТ 24379.0-2012, кроме длины резьбы болта.
6. Нагрузки в таблице даны при направлении ветра, указанном на схеме нагрузок.
7. Горизонтальные нагрузки воспринимаются закладными деталями, вертикальные отрывающие нагрузки воспринимаются анкерными болтами.
8. Нагрузка от ветра знакопеременная (+/-).
9. На каждый анкерный болт заказывается по три гайки (одна гайка устанавливается под опору).
10. Сталь С345 применяется при строительстве в районах с расчетной температурой ниже -45°C.

|                                                                                                  |           |      |     |        |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------|-----|--------|------------|
| ТМ-2018-0001                                                                                     |           |      |     |        |            |
| Унифицированные отдельностоящие молниеприемники и прожекторные мачты. Типовые проектные решения. |           |      |     |        |            |
| Изм.                                                                                             | Колуч     | Лист | Мдк | Подп.  | Дата       |
| Молниеприемник-осветитель                                                                        |           |      |     | Студия | Лист       |
| МПО-40 (30м+10м) V ветровой район                                                                |           |      |     | П      | 1          |
| Утв.                                                                                             | Швецов    |      |     |        |            |
| Н. контр.                                                                                        | Илиева    |      |     |        |            |
| Проверил                                                                                         | Барисенка |      |     |        |            |
| Разработ                                                                                         | Оврам     |      |     |        | 31.02.2017 |

|              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
|--------------|--------------|--------------|



Примечание: Нагрузки на фундамент в Особом сочетании, с учетом сейсмических воздействий, не приводятся ввиду их значительно меньших значений, чем в основном сочетании.

| Металлоконструкции             | Марка материала |         |         |         | Примечание   |
|--------------------------------|-----------------|---------|---------|---------|--------------|
|                                | t>+5°C          |         | t<-45°C |         |              |
|                                | С 255           | С 345   | С 255   | С 345   |              |
| Основные                       | 1973 к2         | 2443 к2 |         | 4416 к2 | См. ТТ п. 10 |
| Лестницы и площадки для оттока | 830 к2          |         | 830 к2  |         |              |
| Рабочая площадка               | 100 к2          |         | 100 к2  |         |              |
| Молниеприемник                 | 301 к2          |         | 301 к2  |         |              |
| Итого                          |                 |         | 5647 к2 |         |              |

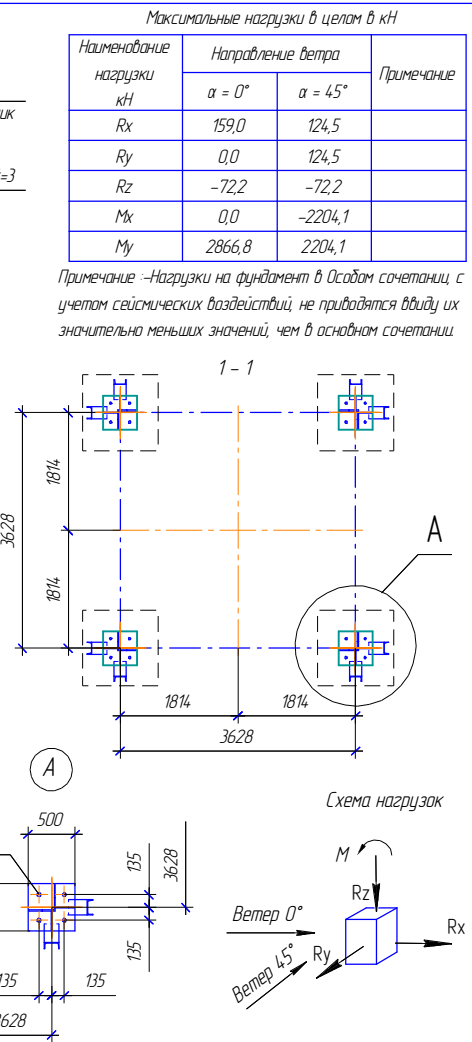
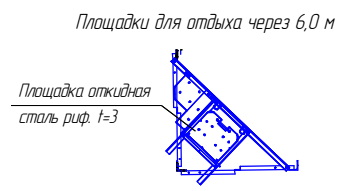
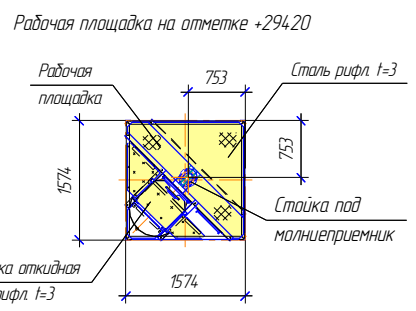
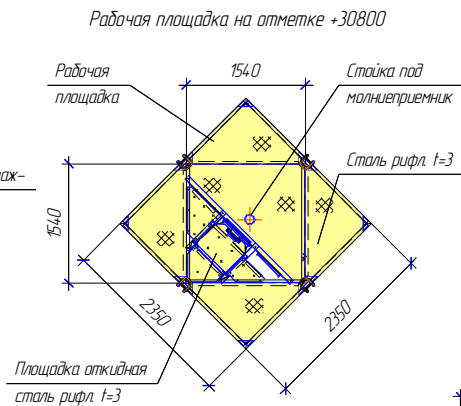
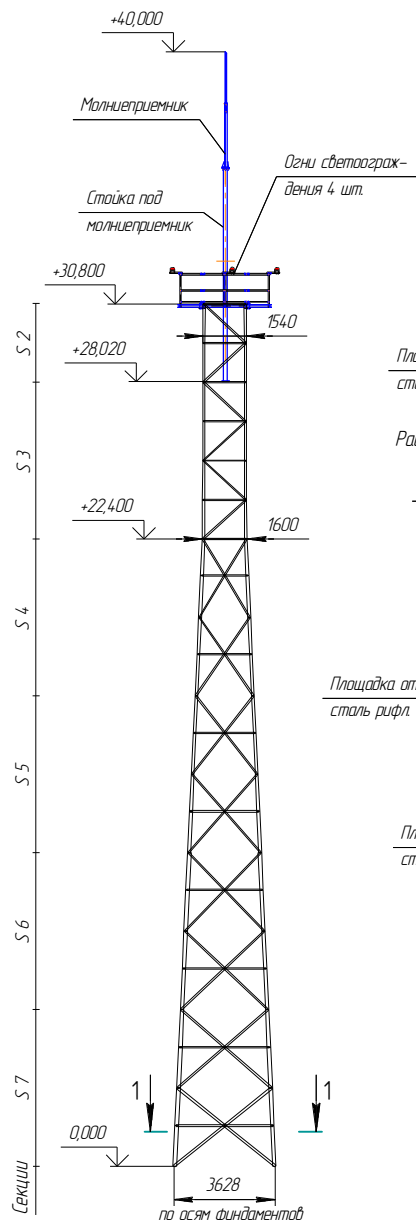
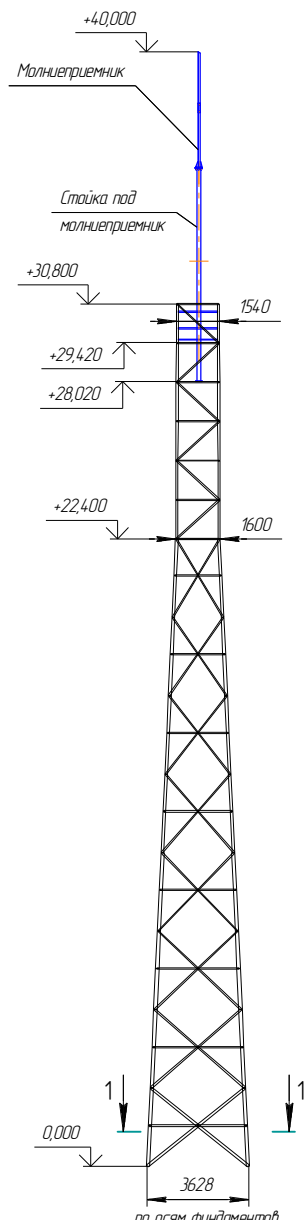
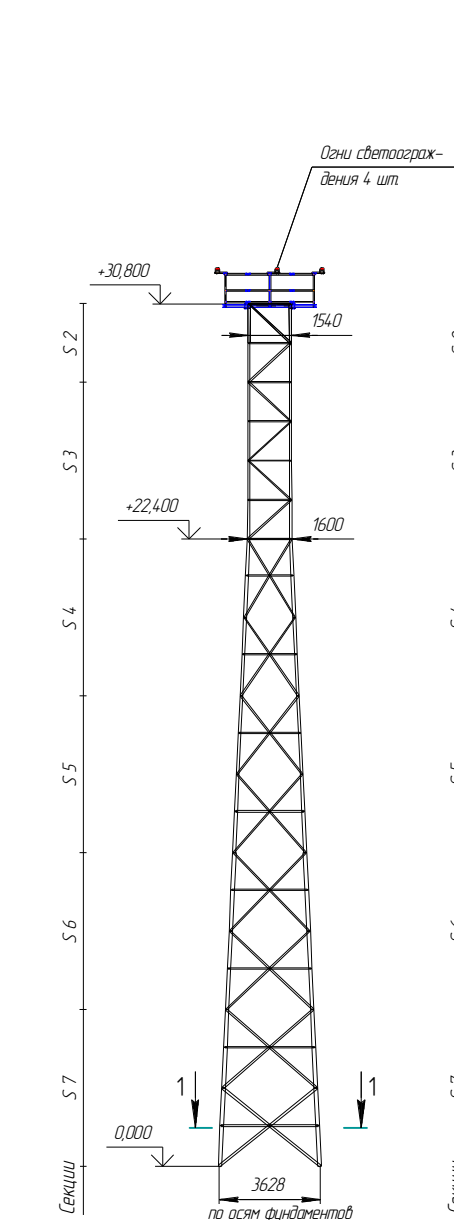
| Металлоконструкции             | Марка материала |         |         |         | Примечание   |
|--------------------------------|-----------------|---------|---------|---------|--------------|
|                                | t>+5°С          |         | t<-5°С  |         |              |
|                                | С 255           | С 345   | С255    | С 345   |              |
| Основные                       | 1973 кг         | 2443 кг |         | 4416 кг | см. ТТ п. 10 |
| Лестницы и площадки для отбора | 830 кг          |         | 830 кг  |         |              |
| Проекторная площадка           | 310 кг          |         | 310 кг  |         |              |
| Молниеприемник                 | 301 кг          |         | 301 кг  |         |              |
| Итого                          |                 |         | 5857 кг |         |              |

|           |           |      |        |       |      |                                                                                                  |  |  |                  |      |        |
|-----------|-----------|------|--------|-------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|------------------|------|--------|
|           |           |      |        |       |      | TM-2018-0001                                                                                     |  |  |                  |      |        |
|           |           |      |        |       |      | Унифицированные отдельностоящие молниеприемники и пражекторные матчы. Типовые проектные решения. |  |  |                  |      |        |
| Изм       | Копия     | Лист | № док. | Подп. | Дата | Молниеприемник-осветитель                                                                        |  |  | Страница         | Лист | Листов |
|           |           |      |        |       |      | МПО-40 (30мх10м) VI ветровой район                                                               |  |  | П                |      | 1      |
| Утв.      | Швецов    |      |        |       |      |                                                                                                  |  |  | ЗАО "МАСТЭНЕРГО" |      |        |
| Н. контр. | Ильева    |      |        |       |      |                                                                                                  |  |  |                  |      |        |
| Проверил  | Барисенко |      |        |       |      |                                                                                                  |  |  |                  |      |        |
| Разработ  | Дядюха    |      |        |       |      |                                                                                                  |  |  |                  |      |        |
|           |           |      |        |       |      | 31.10.2017                                                                                       |  |  |                  |      |        |

| Металлоконструкции             | Марка материала |         |         |         | Примечание   |
|--------------------------------|-----------------|---------|---------|---------|--------------|
|                                | t>-45°C         |         | t<-45°C |         |              |
|                                | С 255           | С 345   | С 255   | С 345   |              |
| Основные                       | 2033 кг         | 2603 кг |         | 4636 кг | См. ТТ п. 10 |
| Лестницы и площадки для отдыха | 830 кг          |         | 830 кг  |         |              |
| Проектная площадка             | 310 кг          |         | 310 кг  |         |              |
| Молниеприемник                 |                 |         |         |         |              |
| Итого                          | 5776 кг         |         |         |         |              |

| Металлоконструкции             | Марка материала |         |         |         | Примечание   |
|--------------------------------|-----------------|---------|---------|---------|--------------|
|                                | t>-45°С         |         | t<-45°С |         |              |
|                                | С 255           | С 345   | С 255   | С 345   |              |
| Основные                       | 2033 кг         | 2603 кг |         | 4636 кг | См. ТТ п. 10 |
| Лестницы и площадки для отдыха | 830 кг          |         | 830 кг  |         |              |
| Рабочая площадка               | 100 кг          |         | 100 кг  |         |              |
| Молниеприемник                 | 301 кг          |         | 301 кг  |         |              |
| Итого                          | 5867 кг         |         |         |         |              |

| Металлоконструкции             | Марка материала |         |         |         | Примечание   |
|--------------------------------|-----------------|---------|---------|---------|--------------|
|                                | t>-45°C         |         | t<-45°C |         |              |
|                                | С 255           | С 345   | С 255   | С 345   |              |
| Основные                       | 2033 кг         | 2603 кг |         | 4636 кг | См. ТТ п. 10 |
| Лестницы и площадки для отдыха | 830 кг          |         | 830 кг  |         |              |
| Проектная площадка             | 310 кг          |         | 310 кг  |         |              |
| Молниеприемник                 | 301 кг          |         | 301 кг  |         |              |
| Итого                          | 6077 кг         |         |         |         |              |



1. Знак (-) соответствует прижимающей силе, знак (+) соответствует отрыву.
2. Нагрузки на фундамент рассчитаны для ветрового района VII, тип рельефа А с учетом коэффициента надежности по ветровой нагрузке равного 1,4.
3. Анкерные болты устанавливаются по кондуктору (положение их должно быть строго по проекту).
4. Материал анкерных болтов, гаек, и шайб – сталь марки ВСт3сп в районах с расчетной температурой выше -45°C, сталь марки 09Г2С в районах с расчетной температурой ниже -45°C.
5. Анкерные болты должны соответствовать ГОСТ 24379.0-2012, кроме длины резьбы болта.
6. Нагрузки в таблице даны при направлении ветра, указанном на схеме нагрузок.
7. Горизонтальные нагрузки воспринимаются закладными деталями, вертикальные отрывающие нагрузки воспринимаются анкерными болтами.
8. Нагрузка от ветра знакопеременная (+/-).
9. На каждый анкерный болт заказывается по три гайки (одна гайка устанавливается под опору).
10. Сталь С345 применяется при строительстве в районах с расчетной температурой ниже -45°C.

|                                                                                                  |           |      |     |            |                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------|-----|------------|------------------|
| ТМ-2018-0001                                                                                     |           |      |     |            |                  |
| Унифицированные отдельностоящие молниеприемники и прожекторные мачты. Типовые проектные решения. |           |      |     |            |                  |
| Изм.                                                                                             | Колуч     | Лист | Мдк | Подп.      | Дата             |
| Молниеприемник-осветитель МПО-40 (30м+10м) VII ветровой район                                    |           |      |     |            | Стadia           |
| Утв.                                                                                             | Швецов    |      |     |            | Лист             |
| Н. контр.                                                                                        | Илиева    |      |     |            | 1                |
| Проверил                                                                                         | Барисенка |      |     |            | ЗАО "МАСТЭНЕРГО" |
| Разработ                                                                                         | Оврам     |      |     | 31.02.2017 |                  |

Огни светоограждения 4 шт.

+40,600

S2

S3

1540

+28,000

S4

S5

1600

S6

S7

S8

S9

0,000

1

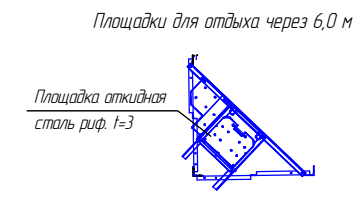
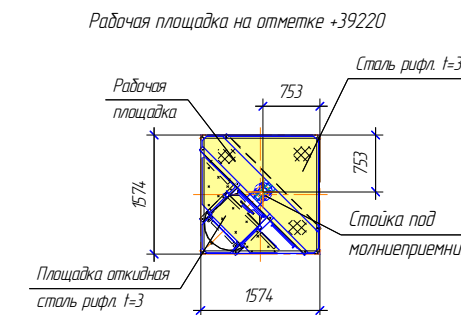
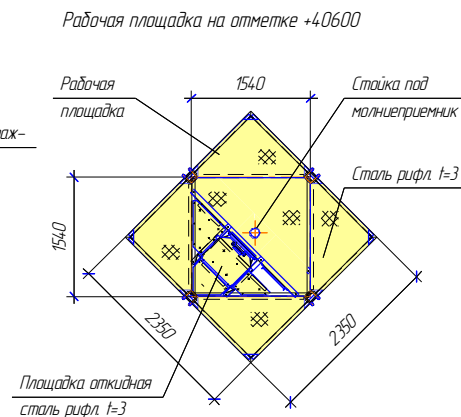
4,134

по осям фундаментов

Technical drawing of a lattice tower structure. The drawing shows the tower's profile with various elevation points and section labels. Key features include:

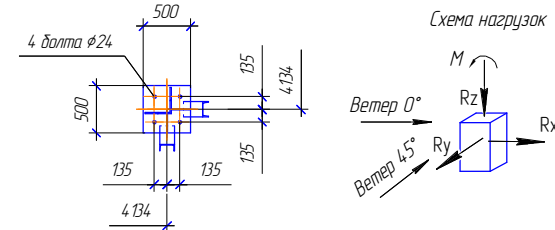
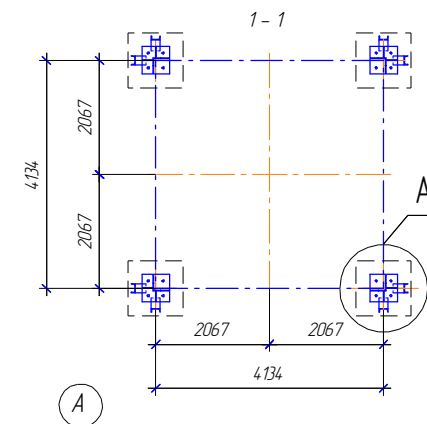
- Elevation points (from top to bottom):**
  - +50,000 (top horizontal line)
  - Молниеприемник (Lightning rod)
  - Стойка под молниеприемник (Support for lightning rod)
  - +40,600
  - +39,220
  - +37,820
  - +28,000
  - 0,000 (base level)
- Section labels (S 2 to S 9) on the left side:**
  - S 2: Corresponds to the top section of the tower.
  - S 3: Corresponds to the section at +37,820.
  - S 4: Corresponds to the section at +28,000.
  - S 5: Corresponds to the section at +28,000.
  - S 6: Corresponds to the section at +28,000.
  - S 7: Corresponds to the section at +28,000.
  - S 8: Corresponds to the section at +28,000.
  - S 9: Corresponds to the base section at 0,000.
- Dimensions and other labels:**
  - 1540: Dimension for the top section (S 2).
  - 1600: Dimension for the section at +28,000 (S 4/S 5).
  - 4134: Dimension for the base section (S 9).
  - по осям фундаментов (along the axes of the foundations): Label at the base.

| Металлоконструкции             | Марка материала |         | Примечание   |
|--------------------------------|-----------------|---------|--------------|
|                                | С 255           | С 345   |              |
| Основные                       | 4820 кг         | 4820 кг | См. ТТ п. 10 |
| Лестницы и площадки для отдыха | 1140 кг         |         |              |
| Проекторная площадка           | 210 кг          |         |              |
| Молниеприемник                 | 133 кг          |         |              |
| Итого                          | 6403 кг         |         |              |



| Наименование<br>нагрузки<br>кН | Направление ветра  |                     | Примечание |
|--------------------------------|--------------------|---------------------|------------|
|                                | $\alpha = 0^\circ$ | $\alpha = 45^\circ$ |            |
| $R_x$                          | 52,2               | 40,9                |            |
| $R_y$                          | 0,0                | 40,9                |            |
| $R_z$                          | -78,7              | -78,7               |            |
| $M_x$                          | 0,0                | -904,1              |            |
| $M_y$                          | 11719              | 904,1               |            |

Примечание: Нагрузки на фундамент в Особом сочетании, с учетом сейсмических воздействий, не приводятся ввиду их значительно меньших значений, чем в основном сочетании.



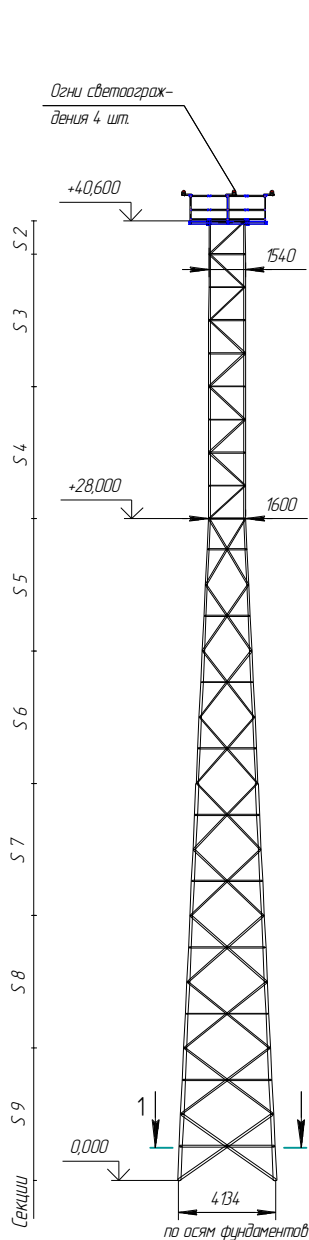
1. Знак (-) соответствует прижимающей силе, знак (+) соответствует отрыву.
2. Нагрузки на фундамент рассчитаны для ветрового района I, тип рельефа А с учетом коэффициента надежности по ветровой нагрузке равного 1,4.
3. Анкерные болты устанавливаются по конфигурации (положение их должно быть строго по проекту!).
4. Материал анкерных болтов, гаек и шайб – сталь марки ВСт3пс в районах с расчетной температурой выше -45°C, сталь марки 09Г2С в районах с расчетной температурой ниже -45°C.
5. Анкерные болты должны соответствовать ГОСТ 24379.0-2012, кроме длины резьбы болта.
6. Нагрузки в таблице даны при направлении ветра, указанном на схеме нагрузок.
7. Горизонтальные нагрузки воспринимаются закладными деталями, вертикальные отрывающие нагрузки воспринимаются анкерными болтами.
8. Нагрузка от ветра знакопеременная (+/-).
9. На каждый анкерный болт заказывается по три гайки (одна гайка устанавливается под опору).
10. Сталь С345 применяется при строительстве в районах с расчетной температурой ниже -45°C.

|                  |              |             |             |             |             |                                                                                                    |             |               |
|------------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------|
|                  |              |             |             |             |             | <b>ТМ-2018-0001</b>                                                                                |             |               |
|                  |              |             |             |             |             | Унифицированные отдельностоящие молниеприемники и<br>пржекторные мачты. Типовые проектные решения. |             |               |
| <i>Изм</i>       | <i>Копия</i> | <i>Лист</i> | <i>№док</i> | <i>Подп</i> | <i>Дата</i> | Молниеприемник—осветитель                                                                          |             |               |
|                  |              |             |             |             |             | МПО-50 (40м+10м) 1 ветровой район                                                                  |             |               |
|                  |              |             |             |             |             | <i>Страница</i>                                                                                    | <i>Лист</i> | <i>Листов</i> |
| <i>Утв.</i>      |              |             |             |             |             | П                                                                                                  |             | 1             |
| <i>Н. контр.</i> |              |             |             |             |             |                                                                                                    |             |               |
| <i>Проверил</i>  |              |             |             |             |             |                                                                                                    |             |               |
| <i>Разработ</i>  |              |             |             |             |             |                                                                                                    |             |               |
|                  |              |             |             |             | 01.11.2017  | <b>ЗАО "МАСТЭНЕРГО"</b>                                                                            |             |               |

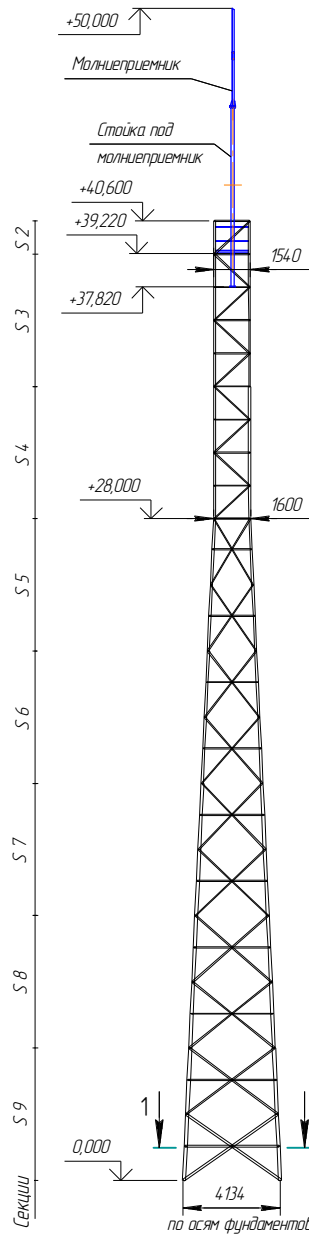


Согласовано

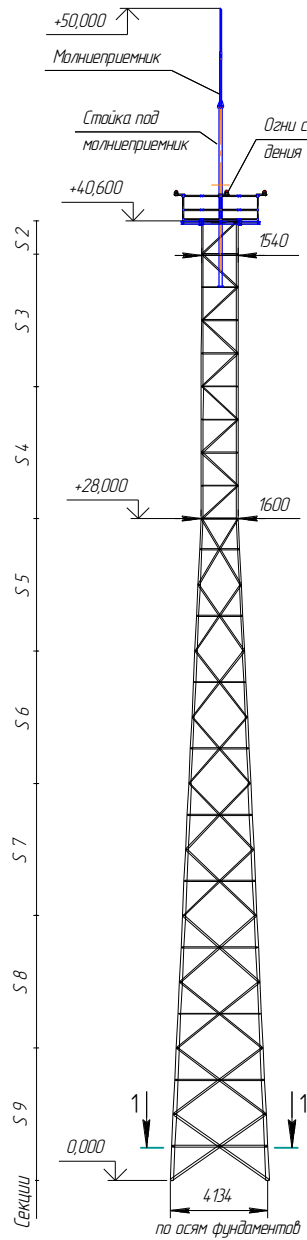
Инф. № подл. Взам. инв. № Подп. и дата



| Металлоконструкции             | Марка материала |         | Примечание   |
|--------------------------------|-----------------|---------|--------------|
|                                | С 255           | С 345   |              |
| Основные                       | 5068 кг         | 5068 кг | См. ТТ п. 10 |
| Лестницы и площадки для отдыха | 1140 кг         |         |              |
| Проекторная площадка           | 310 кг          |         |              |
| Молниеприемник                 |                 |         |              |
| Итого                          | 6518 кг         |         |              |

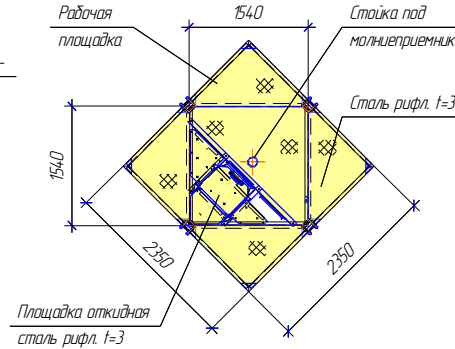


| Металлоконструкции             | Марка материала |         | Примечание   |
|--------------------------------|-----------------|---------|--------------|
|                                | С 255           | С 345   |              |
| Основные                       | 5068 кг         | 5068 кг | См. ТТ п. 10 |
| Лестницы и площадки для отдыха | 1140 кг         |         |              |
| Рабочая площадка               | 100 кг          |         |              |
| Молниеприемник                 | 133 кг          |         |              |
| Итого                          | 6441 кг         |         |              |

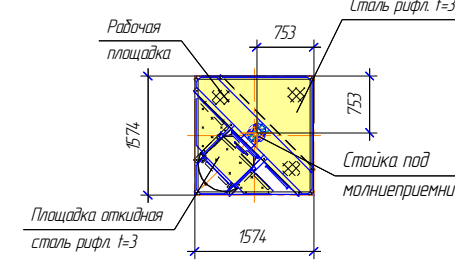


| Металлоконструкции             | Марка материала |         | Примечание   |
|--------------------------------|-----------------|---------|--------------|
|                                | С 255           | С 345   |              |
| Основные                       | 5068 кг         | 5068 кг | См. ТТ п. 10 |
| Лестницы и площадки для отдыха | 1140 кг         |         |              |
| Проекторная площадка           | 310 кг          |         |              |
| Молниеприемник                 | 133 кг          |         |              |
| Итого                          | 6651 кг         |         |              |

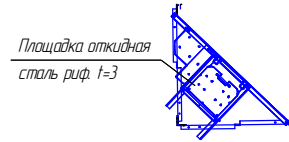
Рабочая площадка на отметке +40600



Рабочая площадка на отметке +39220

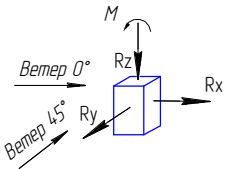
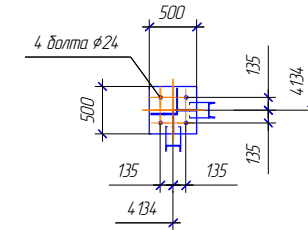
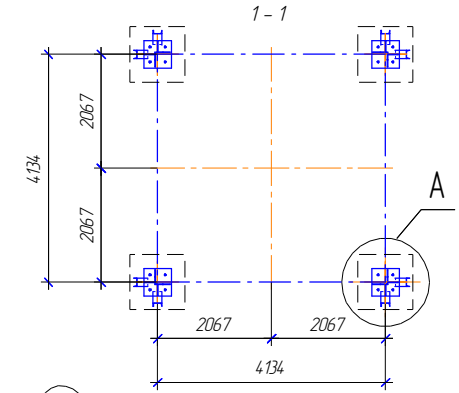


Площадки для отдыха через 6,0 м



| Максимальные нагрузки в целом в кН |                    |                     |            |
|------------------------------------|--------------------|---------------------|------------|
| Наименование<br>нагрузки<br>кН     | Направление ветра  |                     | Примечание |
|                                    | $\alpha = 0^\circ$ | $\alpha = 45^\circ$ |            |
| Rx                                 | 68,9               | 53,9                |            |
| Ry                                 | 0,0                | 53,9                |            |
| Rz                                 | -78,7              | -78,7               |            |
| Mx                                 | 0,0                | -1193,0             |            |
| My                                 | 1546,5             | 1193,0              |            |

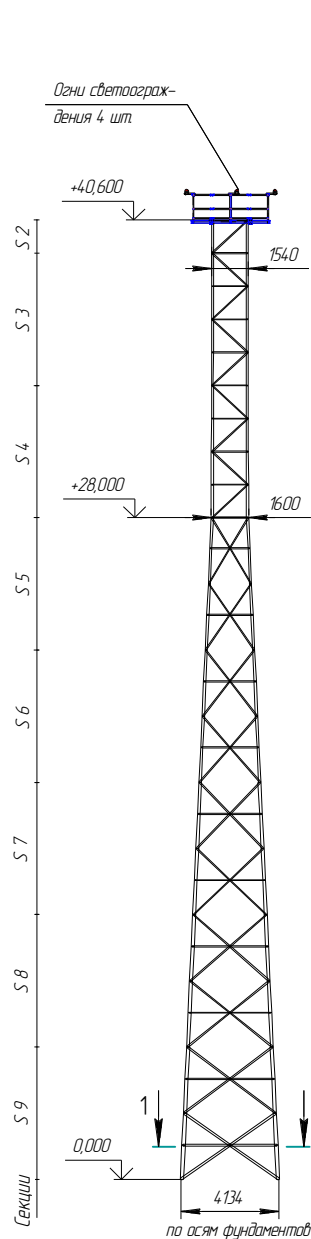
Примечание: -Нагрузки на фундамент в Особом сочетании, с учетом сейсмических воздействий, не приводятся ввиду их значительно меньших значений, чем в основном сочетании.



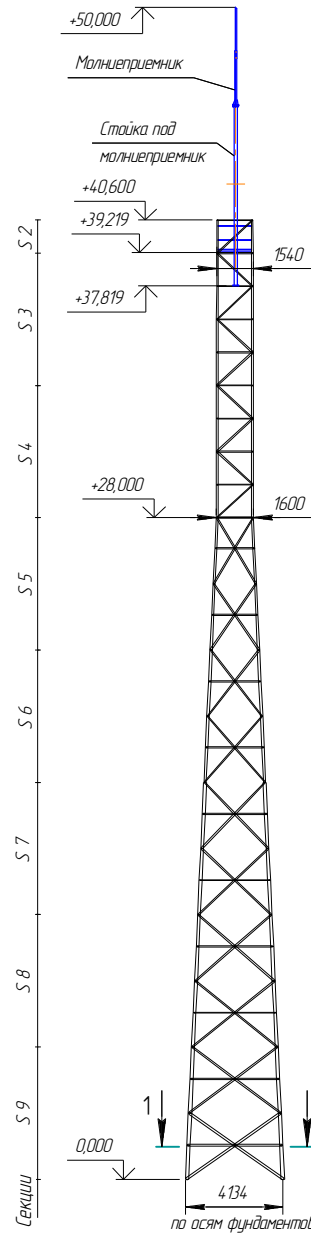
1. Знак (-) соответствует прижимающей силе, знак (+) соответствует отрыву.
2. Нагрузки на фундамент рассчитаны для ветрового района II, тип рельефа А с учетом коэффициента надежности по ветровой нагрузке равного 1,4.
3. Анкерные болты устанавливаются по кондуктору (положение их должно быть строго по проекту).
4. Материал анкерных болтов, гаек, и шайб - сталь марки ВСтЗсп в районах с расчетной температурой выше -45°C, сталь марки 09Г2С в районах с расчетной температурой ниже -45°C.
5. Анкерные болты должны соответствовать ГОСТ 24379.0-2012, кроме длины резьбы болта.
6. Нагрузки в таблице даны при направлении ветра, указанном на схеме нагрузок.
7. Горизонтальные нагрузки воспринимаются закладными деталями, вертикальные отрывающие нагрузки воспринимаются анкерными болтами.
8. Нагрузка от ветра знакопеременная (+/-).
9. На каждый анкерный болт заказывается по три гайки (одна гайка устанавливается под опору).
10. Сталь С345 применяется при строительстве в районах с расчетной температурой ниже -45°C.

|           |           |      |      |       |                                                                                                  |                                                              |                        |
|-----------|-----------|------|------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------|
|           |           |      |      |       | ТМ-2018-0001                                                                                     |                                                              |                        |
|           |           |      |      |       | Унифицированные отдельностоящие молниеприемники и прожекторные мачты. Типовые проектные решения. |                                                              |                        |
| Изм.      | Колуч.    | Лист | Мдк. | Подп. | Дата                                                                                             | Молниеприемник-осветитель МПО-50 (40м×10м) II ветровой район | Студия / Лист / Листов |
| Утв.      | Швецов    |      |      |       |                                                                                                  |                                                              | П / / 1                |
| Н. контр. | Илиева    |      |      |       |                                                                                                  |                                                              |                        |
| Проверил  | Барисенка |      |      |       |                                                                                                  |                                                              |                        |
| Разработ  | Оврам     |      |      |       | 01.11.2017                                                                                       |                                                              |                        |
|           |           |      |      |       | ЗАО "МАСТЭНЕРГО"                                                                                 |                                                              |                        |

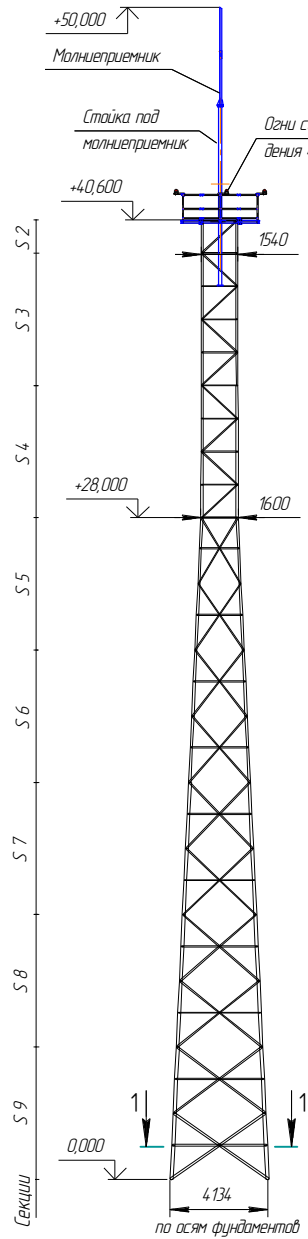
|              |  |
|--------------|--|
| Согласовано  |  |
| Взам. инв. № |  |
| Подп. и дата |  |
| Инв. № подл. |  |



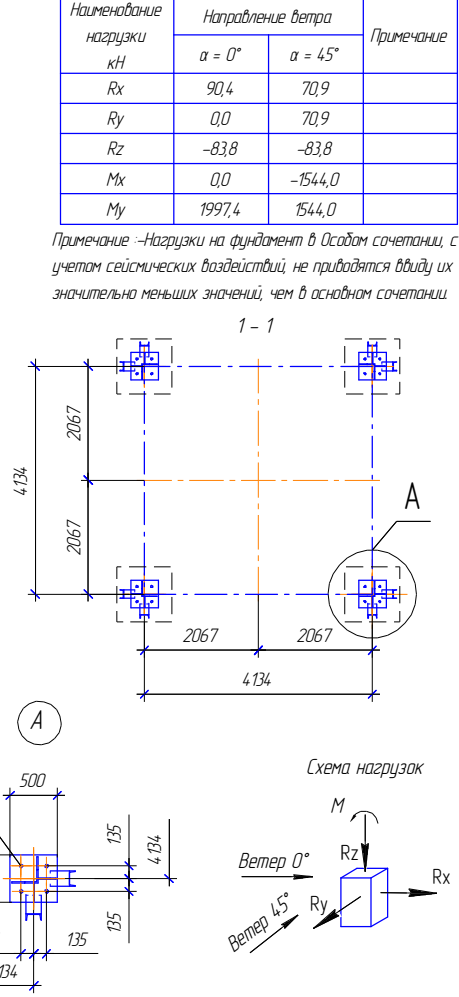
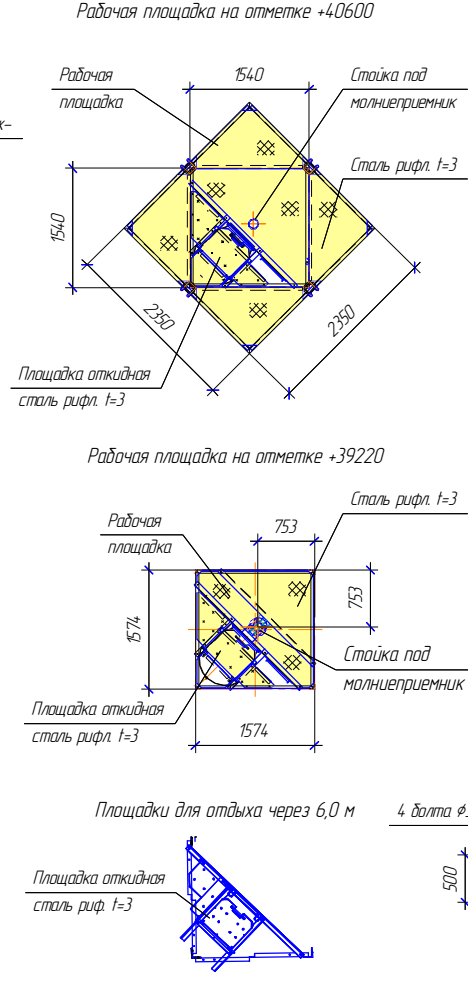
| Металлоконструкции             | Марка материала |         | Примечание   |
|--------------------------------|-----------------|---------|--------------|
|                                | C 255           | C 345   |              |
| Основные                       | 5364 кг         | 5364 кг | См. ТТ п. 10 |
| Лестницы и площадки для отдыха | 1140 кг         |         |              |
| Проекторная площадка           | 310 кг          |         |              |
| Молниеприемник                 |                 |         |              |
| Итого                          | 6814 кг         |         |              |



| Металлоконструкции             | Марка материала |         | Примечание   |
|--------------------------------|-----------------|---------|--------------|
|                                | C 255           | C 345   |              |
| Основные                       | 5364 кг         | 5364 кг | См. ТТ п. 10 |
| Лестницы и площадки для отдыха | 1140 кг         |         |              |
| Рабочая площадка               | 100 кг          |         |              |
| Молниеприемник                 | 133 кг          |         |              |
| Итого                          | 6737 кг         |         |              |



| Металлоконструкции             | Марка материала |         | Примечание   |
|--------------------------------|-----------------|---------|--------------|
|                                | C 255           | C 345   |              |
| Основные                       | 5364 кг         | 5364 кг | См. ТТ п. 10 |
| Лестницы и площадки для отдыха | 1140 кг         |         |              |
| Проекторная площадка           | 310 кг          |         |              |
| Молниеприемник                 | 133 кг          |         |              |
| Итого                          | 6947 кг         |         |              |



1. Знак (-) соответствует прижимающей силе, знак (+)соответствует отрыву.
2. Нагрузки на фундамент рассчитаны для ветрового района III, тип рельефа А с учетом коэффициента надежности по ветровой нагрузке равного 1,4.
3. Анкерные болты устанавливаются по кондуктору (положение их должно быть строго по проекту).
4. Материал анкерных болтов, гаек, и шайб – сталь марки ВСт3сп в районах с расчетной температурой выше -45°С, сталь марки 09Г2С в районах с расчетной температурой ниже -45°С.
5. Анкерные болты должны соответствовать ГОСТ 24379.0-2012, кроме длины резьбы болта.
6. Нагрузки в таблице даны при направлении ветра, указанном на схеме нагрузок.
7. Горизонтальные нагрузки воспринимаются закладными деталями, вертикальные отрывающие нагрузки воспринимаются анкерными болтами.
8. Нагрузка от ветра знакопеременная (+/-).
9. На каждый анкерный болт заказывается по три гайки (одна гайка устанавливается под опору).
10. Сталь С345 применяется при строительстве в районах с расчетной температурой ниже -45°С.

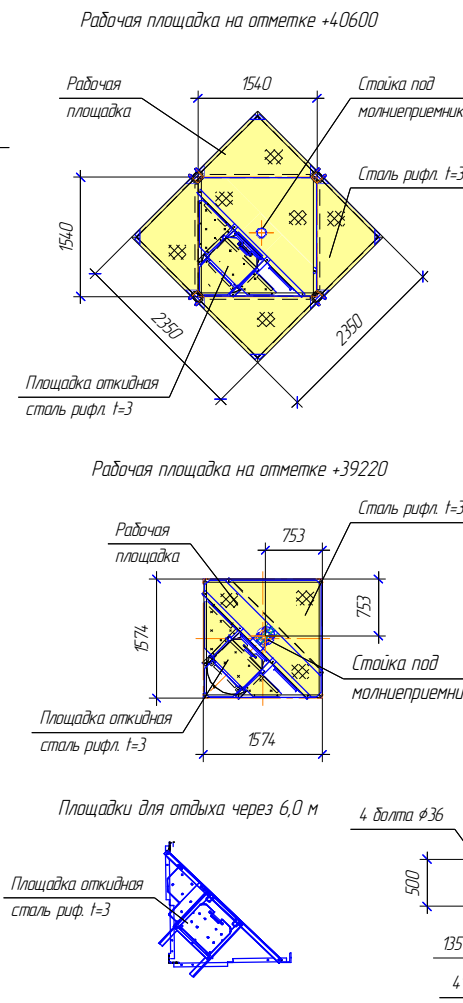
|           |           |      |      |       |                                                                                                  |                                                               |        |
|-----------|-----------|------|------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|--------|
|           |           |      |      |       | ТМ-2018-0001                                                                                     |                                                               |        |
|           |           |      |      |       | Унифицированные отдельностоящие молниеприемники и прожекторные мачты. Типовые проектные решения. |                                                               |        |
| Изм.      | Колуч     | Лист | Мдк. | Подп. | Дата                                                                                             | Молниеприемник-осветитель МПО-50 (40м*10м) III ветровой район | Стadia |
| Утв.      | Швецов    |      |      |       |                                                                                                  |                                                               | Лист   |
| Н. контр. | Ильева    |      |      |       |                                                                                                  |                                                               | 1      |
| Проверил  | Барисенко |      |      |       |                                                                                                  |                                                               |        |
| Разработ  | Оврам     |      |      |       | 01.11.2017                                                                                       |                                                               |        |
|           |           |      |      |       |                                                                                                  | ЗАО "МАСТЭНЕРГО"                                              |        |

Technical drawing of a lattice tower structure. The drawing shows the tower's profile with various elevation points and section markers. Key features include:

- Elevation points (from top to bottom):**
  - $+50,000$  (top antenna level)
  - $+40,600$  (level below antenna)
  - $+39,220$  (level below antenna)
  - $+37,820$  (level below antenna)
  - $+28,000$  (level below antenna)
  - $0,000$  (base level)
- Section markers (from top to bottom):**
  - S 2
  - S 3
  - S 4
  - S 5
  - S 6
  - S 7
  - S 8
  - S 9
- Dimensions and labels:**
  - 1540**: Horizontal dimension at the top section (S 2/S 3).
  - 1600**: Horizontal dimension at the middle section (S 5/S 6).
  - 4134**: Horizontal dimension at the base (S 9).
  - по осям фундаментов**: Label indicating the base dimensions are taken along the foundation axes.
  - Молниеприемник**: Label for the lightning rod/antenna.
  - Стойка под молниеприемник**: Label for the support pole for the lightning rod/antenna.

Technical drawing of a radio tower structure. The drawing shows a lattice tower with a cross-section of 1600 mm at a height of +28,000 and a base width of 4134 mm. The tower is divided into sections S2 through S9. Key features include a lightning rod at the top, a support for the lightning rod, and four light fixtures. Elevation markers are at -50,000, +40,600, and +28,000. The base is marked with 0,000 and 1,000. The drawing is labeled "по осям фундаментов" (along the axes of the foundations).

| Металлоконструкции      | Марка материала |         | Примечание   |
|-------------------------|-----------------|---------|--------------|
|                         | С 255           | С 345   |              |
| Основные                | 5772 кг         | 5772 кг | См. ТТ п. 10 |
| Лестницы и площадки     | 1140 кг         |         |              |
| Проктораторная площадка | 310 кг          |         |              |
| Маленький приемник      | 210 кг          |         |              |
| Итого                   | 7432 кг         |         |              |



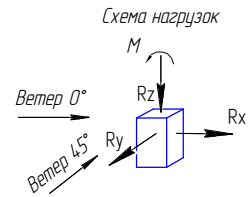
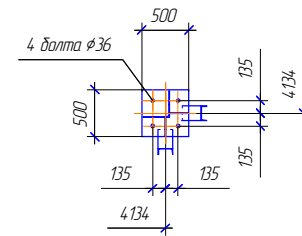
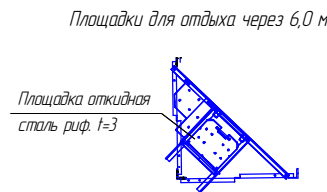
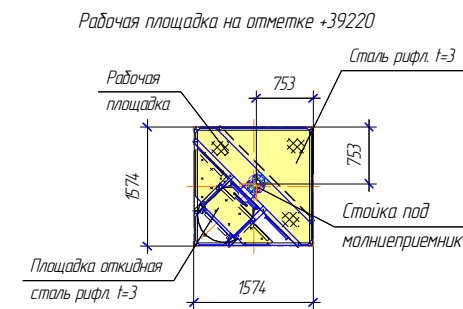
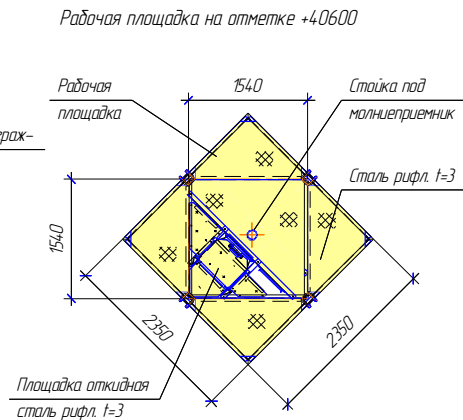
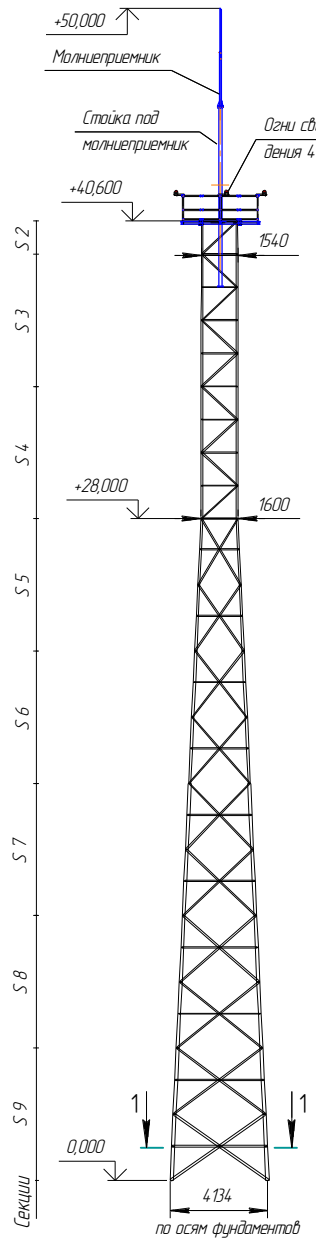
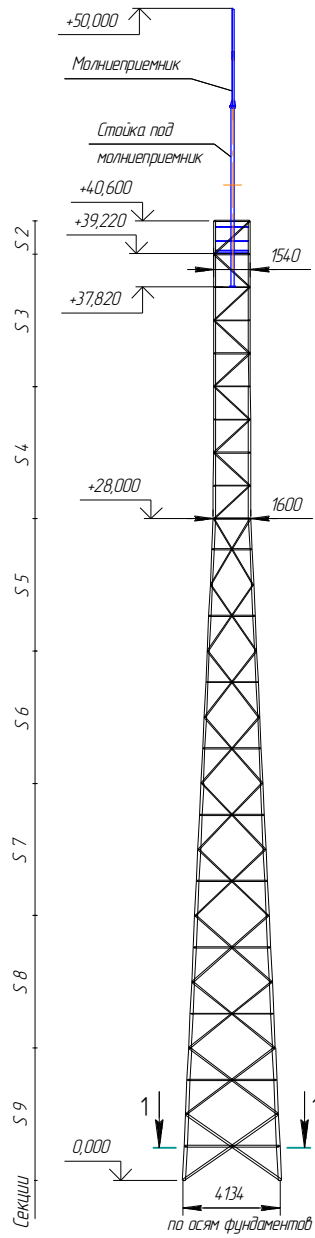
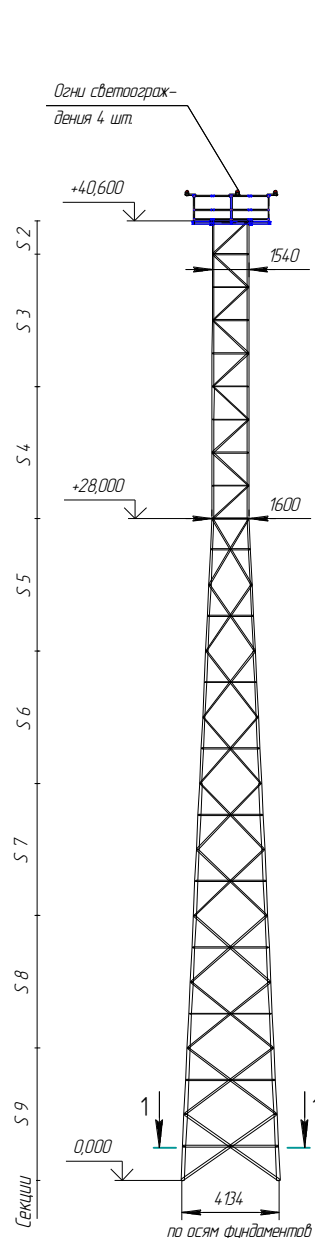
1. Знак (-) соответствует притягивающей силе, знак (+) соответствует оттягу.
2. Нагрузки на фундамент рассчитаны для ветрового района IV, тип рельефа А с учетом коэффициента надежности по ветровой нагрузке равного 1,4.
3. Анкерные болты устанавливаются по конфигурации (положение их должно быть строго по проекту!).
4. Материал анкерных болтов, гайек, шайб – сталь марки ВСт3пс в районах с расчетной температурой выше  $-45^{\circ}\text{C}$ , сталь марки 09Г2С в районах с расчетной температурой ниже  $-45^{\circ}\text{C}$ .
5. Анкерные болты должны соответствовать ГОСТ 24379.0-2012, кроме длины резьбы болта.
6. Нагрузки в таблице даны по направлению ветра, указанном на схеме нагрузок.
7. Горизонтальные нагрузки воспринимаются закладными деталями, вертикальные оттягивающие нагрузки воспринимаются анкерными болтами.
8. Нагрузка от ветра знакопеременная (+/-).
9. На каждый анкерный болт заказывается по три гайки (одна гайка устанавливается под опору).
10. Сталь С345 применяется при строительстве в районах с расчетной температурой ниже  $-45^{\circ}\text{C}$ .

|           |           |      |       |      |            |                                                                                                 |        |      |
|-----------|-----------|------|-------|------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|
|           |           |      |       |      |            | <h1 style="text-align: center;">ТМ-2018-0001</h1>                                               |        |      |
|           |           |      |       |      |            | Унифицированные отдельностоящие молниеприемники и пржекторные матчы. Типовые проектные решения. |        |      |
| Изм       | Копия     | Лист | № док | Подп | Дата       | Молниеприемник-осветитель                                                                       | Статья | Лист |
|           |           |      |       |      |            | М10-50 (40м+10м) IV ветровой район                                                              | П      | 1    |
| Утв.      | Швецов    |      |       |      |            | <b>ЗАО "МАСТЭНЕРГО"</b>                                                                         |        |      |
| Н. контр. | Ильева    |      |       |      |            |                                                                                                 |        |      |
| Проверил  | Барисенко |      |       |      |            |                                                                                                 |        |      |
| Разработ  | Ойман     |      |       |      | 01.11.2017 |                                                                                                 |        |      |



Согласовано

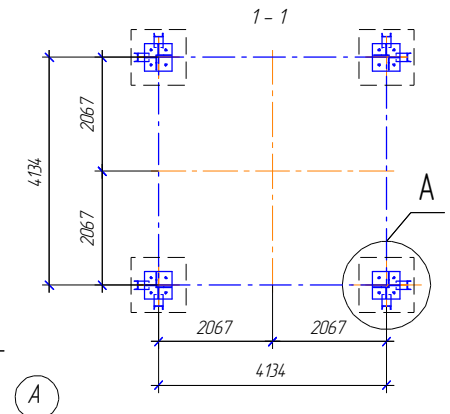
Взам. инв. №  
Подп. и дата  
Инв. № подл.



Максимальные нагрузки в целом в кН

| Наименование нагрузки | Направление ветра  |                     | Примечание |
|-----------------------|--------------------|---------------------|------------|
|                       | $\alpha = 0^\circ$ | $\alpha = 45^\circ$ |            |
| Rx                    | 146,7              | 115,2               |            |
| Ry                    | 0,0                | 115,2               |            |
| Rz                    | -88,7              | -88,7               |            |
| Mx                    | 0,0                | -2506,0             |            |
| My                    | 3238,2             | 2506,0              |            |

Примечание: Нагрузки на фундамент в особом сочетании, с учетом сейсмических воздействий, не приводятся ввиду их значительно меньших значений, чем в основном сочетании.



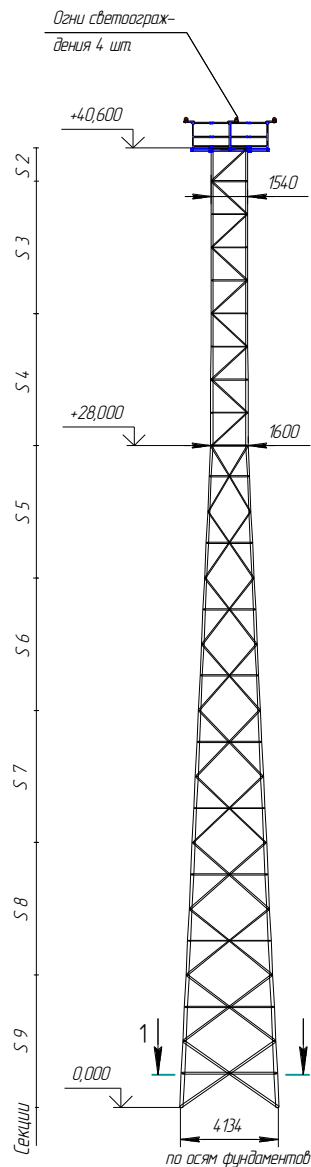
1. Знак (-) соответствует прижимающей силе, знак (+) соответствует отрыву.
2. Нагрузки на фундамент рассчитаны для ветрового района V, тип рельефа А с учетом коэффициента надежности по ветровой нагрузке равного 1,4.
3. Анкерные болты устанавливаются по кондуктору (положение их должно быть строго по проекту).
4. Материал анкерных болтов, гаек, и шайб - сталь марки ВСт3сп в районах с расчетной температурой выше -45°C, сталь марки 09Г2С в районах с расчетной температурой ниже -45°C.
5. Анкерные болты должны соответствовать ГОСТ 24379.0-2012, кроме длины резьбы болта.
6. Нагрузки в таблице даны при направлении ветра, указанном на схеме нагрузок.
7. Горизонтальные нагрузки воспринимаются закладными деталями, вертикальные отрывающие нагрузки воспринимаются анкерными болтами.
8. Нагрузка от ветра знакопеременная (+/-).
9. На каждый анкерный болт заказывается по три гайки (одна гайка устанавливается под опору).
10. Сталь С345 применяется при строительстве в районах с расчетной температурой ниже -45°C.

| Металлоконструкции             | Марка материала           |         |                           |         | Примечание   |
|--------------------------------|---------------------------|---------|---------------------------|---------|--------------|
|                                | $t > -45^{\circ}\text{C}$ |         | $t < -45^{\circ}\text{C}$ |         |              |
|                                | С 255                     | С 345   | С 255                     | С 345   |              |
| Основные                       | 2803 кг                   | 3062 кг |                           | 5865 кг | См. ТТ п. 10 |
| Лестницы и площадки для отдыха | 1140 кг                   |         | 1140 кг                   |         |              |
| Проекторная площадка           | 310 кг                    |         | 310 кг                    |         |              |
| Молниеприемник                 |                           |         |                           |         |              |
| Итого                          | 7315 кг                   |         |                           |         |              |

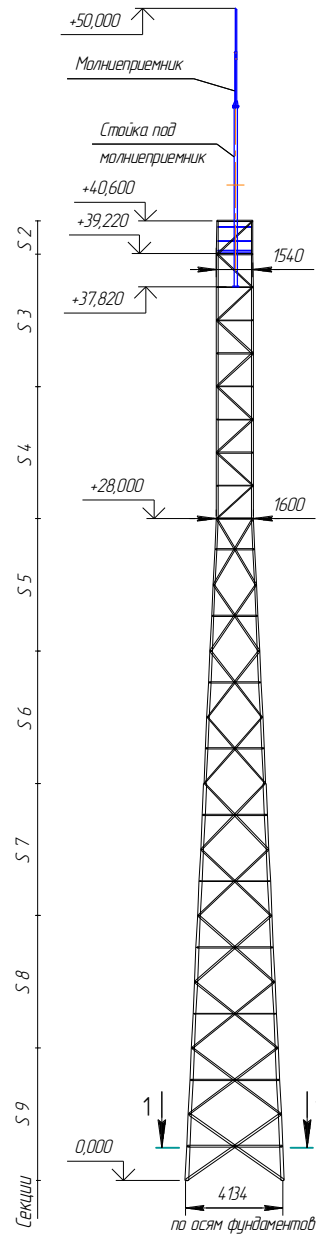
| Металлоконструкции             | Марка материала           |         |                           |         | Примечание   |
|--------------------------------|---------------------------|---------|---------------------------|---------|--------------|
|                                | $t > -45^{\circ}\text{C}$ |         | $t < -45^{\circ}\text{C}$ |         |              |
|                                | С 255                     | С 345   | С 255                     | С 345   |              |
| Основные                       | 2803 кг                   | 3062 кг |                           | 5865 кг | См. ТТ п. 10 |
| Лестницы и площадки для отдыха | 1140 кг                   |         | 1140 кг                   |         |              |
| Рабочая площадка               | 100 кг                    |         | 100 кг                    |         |              |
| Молниеприемник                 | 210 кг                    |         | 210 кг                    |         |              |
| Итого                          | 7315 кг                   |         |                           |         |              |

| Металлоконструкции             | Марка материала           |         |                           |         | Примечание   |
|--------------------------------|---------------------------|---------|---------------------------|---------|--------------|
|                                | $t > -45^{\circ}\text{C}$ |         | $t < -45^{\circ}\text{C}$ |         |              |
|                                | С 255                     | С 345   | С 255                     | С 345   |              |
| Основные                       | 2803 кг                   | 3062 кг |                           | 5865 кг | См. ТТ п. 10 |
| Лестницы и площадки для отдыха | 1140 кг                   |         | 1140 кг                   |         |              |
| Проекторная площадка           | 310 кг                    |         | 310 кг                    |         |              |
| Молниеприемник                 | 210 кг                    |         | 210 кг                    |         |              |
| Итого                          | 7525 кг                   |         |                           |         |              |

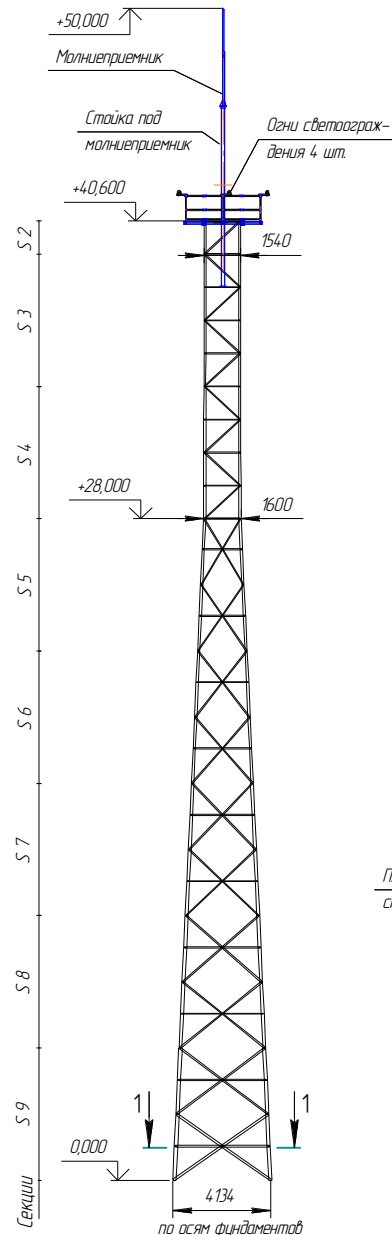
|           |           |      |     |       |                                                                                                  |                                   |        |
|-----------|-----------|------|-----|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------|
|           |           |      |     |       | ТМ-2018-0001                                                                                     |                                   |        |
|           |           |      |     |       | Унифицированные отдельностоящие молниеприемники и прожекторные мачты. Типовые проектные решения. |                                   |        |
| Изм.      | Колуч     | Лист | Мдк | Подп. | Дата                                                                                             | Молниеприемник-осветитель         |        |
|           |           |      |     |       |                                                                                                  | МПО-50 (40м+10м) V ветровой район | Стadia |
| Утв.      | Швецов    |      |     |       |                                                                                                  | П                                 | Лист   |
| Н. контр. | Ильева    |      |     |       |                                                                                                  |                                   | 1      |
| Проверил  | Барисенка |      |     |       |                                                                                                  | ЗАО "МАСТЭНЕРГО"                  |        |
| Разработ  | Оврам     |      |     |       | 01.11.2017                                                                                       |                                   |        |



| Металлоконструкции             | Марка материала |         |       |         | Примечание   |
|--------------------------------|-----------------|---------|-------|---------|--------------|
|                                | Г>-45°C         | Г<-45°C | С 255 | С 345   |              |
| Основные                       | 3019 кг         | 3334 кг | С 255 | С 345   | См. ТТ п. 10 |
| Лестницы и площадки для отдыха | 1140 кг         |         |       | 1140 кг |              |
| Проектная площадка             | 310 кг          |         |       | 310 кг  |              |
| Молниеприемник                 |                 |         |       |         |              |
| Итого                          | 7803 кг         |         |       |         |              |

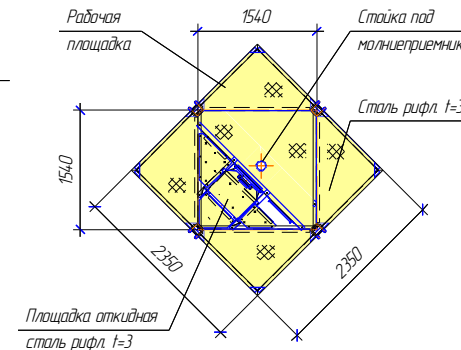


| Металлоконструкции             | Марка материала |         |       |         | Примечание   |
|--------------------------------|-----------------|---------|-------|---------|--------------|
|                                | Г>-45°C         | Г<-45°C | С 255 | С 345   |              |
| Основные                       | 3019 кг         | 3334 кг | С 255 | С 345   | См. ТТ п. 10 |
| Лестницы и площадки для отдыха | 1140 кг         |         |       | 1140 кг |              |
| Рабочая площадка               | 100 кг          |         |       | 100 кг  |              |
| Молниеприемник                 | 301 кг          |         |       | 301 кг  |              |
| Итого                          | 7894 кг         |         |       |         |              |

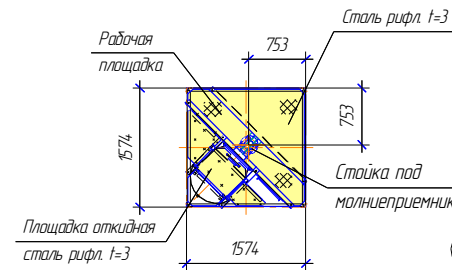


| Металлоконструкции             | Марка материала |         |       |         | Примечание   |
|--------------------------------|-----------------|---------|-------|---------|--------------|
|                                | Г>-45°C         | Г<-45°C | С 255 | С 345   |              |
| Основные                       | 3019 кг         | 3334 кг | С 255 | С 345   | См. ТТ п. 10 |
| Лестницы и площадки для отдыха | 1140 кг         |         |       | 1140 кг |              |
| Проектная площадка             | 310 кг          |         |       | 310 кг  |              |
| Молниеприемник                 | 301 кг          |         |       | 301 кг  |              |
| Итого                          | 8104 кг         |         |       |         |              |

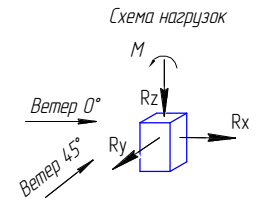
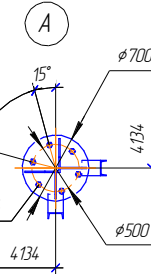
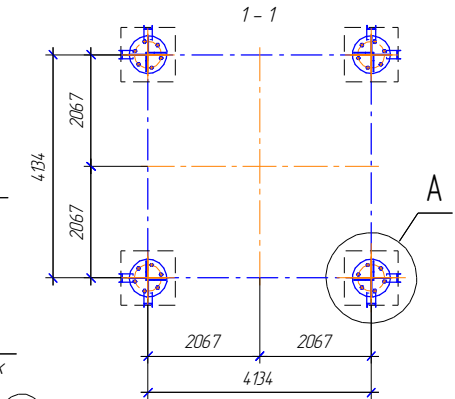
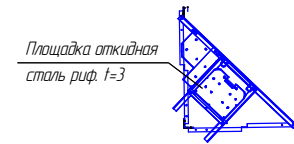
Рабочая площадка на отметке +40600



Рабочая площадка на отметке +39220



Площадки для отдыха через 6,0 м

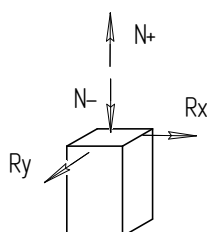


1. Знак (-) соответствует прижимающей силе, знак (+) соответствует отрыву.
2. Нагрузки на фундамент рассчитаны для ветрового района VI, тип рельефа А с учетом коэффициента надежности по ветровой нагрузке районного 1,4.
3. Анкерные болты устанавливаются по кандалу (положение их должно быть строго по проекту).
4. Материал анкерных болтов, гаек, и шайб - сталь марки ВСт3сп в районах с расчетной температурой выше -45°C, сталь марки 09Г2С в районах с расчетной температурой ниже -45°C.
5. Анкерные болты должны соответствовать ГОСТ 24379.0-2012, кроме длины резьбы болта.
6. Нагрузки в таблице даны при направлении ветра, указанном на схеме нагрузок.
7. Горизонтальные нагрузки воспринимаются закладными деталями, вертикальные отрывающие нагрузки воспринимаются анкерными болтами.
8. Нагрузка от ветра знакопеременная (+/-).
9. На каждый анкерный болт заказывается по три гайки (одна гайка устанавливается под опору).
10. Сталь С345 применяется при строительстве в районах с расчетной температурой ниже -45°C.

|                                                                                                  |       |      |     |       |        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|-----|-------|--------|
| ТМ-2018-0001                                                                                     |       |      |     |       |        |
| Унифицированные отдельностоящие молниеприемники и прожекторные мачты. Типовые проектные решения. |       |      |     |       |        |
| Изм.                                                                                             | Колуч | Лист | Мдк | Подп. | Дата   |
| Молниеприемник-осветитель                                                                        |       |      |     |       | Студия |
| МПО-50 (40м+10м) VI ветрового района                                                             |       |      |     |       | Лист   |
| Утв. Швецова                                                                                     |       |      |     |       | 1      |
| Н. контр. Ильева                                                                                 |       |      |     |       |        |
| Проверил Борисенко                                                                               |       |      |     |       |        |
| Разработ. Ойрам                                                                                  |       |      |     |       |        |
| ЗАО "МАСТЭНЕРГО"                                                                                 |       |      |     |       |        |

| Обозначение<br>молниеприемника | Направление ветра 0° (На грань) |       |                |                | Направление ветра 45° (На ребро) |       |                |                |
|--------------------------------|---------------------------------|-------|----------------|----------------|----------------------------------|-------|----------------|----------------|
|                                | N-                              | N+    | R <sub>x</sub> | R <sub>y</sub> | N-                               | N+    | R <sub>x</sub> | R <sub>y</sub> |
| МПО-20-(15+5)-I                | -63,3                           | 49,3  | 8,1            | (+/-)10,3      | -91,0                            | 77,1  | 6,3            | 6,0            |
| МПО-20-(15+5)-II               | -80,7                           | 66,9  | 10,6           | (+/-)10,4      | -117,7                           | 103,5 | 8,4            | 7,8            |
| МПО-20-(15+5)-III              | -101,9                          | 87,6  | 13,6           | (+/-)10,5      | -148,6                           | 134,4 | 10,7           | 10,0           |
| МПО-20-(15+5)-IV               | -128,5                          | 114,0 | 17,4           | (+/-)10,7      | -188,4                           | 173,9 | 13,8           | 12,8           |
| МПО-20-(15+5)-V                | -162,3                          | 146,9 | 22,3           | (+/-)10,9      | -238,9                           | 223,7 | 17,7           | 16,4           |
| МПО-20-(15+5)-VI               | -198,8                          | 183,3 | 27,5           | (+/-)11,1      | -293,9                           | 278,5 | 21,8           | 20,2           |
| МПО-20-(15+5)-VII              | -231,0                          | 215,4 | 32,0           | (+/-)11,3      | -342,1                           | 326,5 | 25,4           | 23,6           |
| МПО-30-(20+10)-I               | -89,9                           | 70,8  | 6,6            | (+/-)13,9      | -130,5                           | 111,5 | 7,8            | 7,6            |
| МПО-30-(20+10)-II              | -115,4                          | 96,3  | 8,6            | (+/-)15,1      | -168,8                           | 149,8 | 10,1           | 9,9            |
| МПО-30-(20+10)-III             | -145,2                          | 125,5 | 10,9           | (+/-)16,6      | -213,7                           | 194,1 | 13,1           | 12,7           |
| МПО-30-(20+10)-IV              | -186,3                          | 165,7 | 14,1           | (+/-)18,2      | -276,1                           | 255,6 | 16,8           | 16,3           |
| МПО-30-(20+10)-V               | -186,4                          | 164,1 | 17,5           | (+/-)110,0     | -276,1                           | 253,8 | 20,8           | 20,6           |
| МПО-30-(20+10)-VI              | -228,5                          | 206,0 | 21,6           | (+/-)112,2     | -340,1                           | 317,6 | 25,6           | 25,4           |
| МПО-30-(20+10)-VII             | -267,4                          | 244,8 | 25,5           | (+/-)114,9     | -399,1                           | 376,6 | 30,6           | 30,3           |
| МПО-40-(30+10)-I               | -126,4                          | 98,3  | 10,1           | (+/-)16,8      | -185,2                           | 157,1 | 12,6           | 12,5           |
| МПО-40-(30+10)-II              | -163,3                          | 134,6 | 13,2           | (+/-)18,8      | -241,4                           | 212,7 | 16,6           | 16,5           |
| МПО-40-(30+10)-III             | -204,8                          | 175,1 | 16,7           | (+/-)110,9     | -304,7                           | 274,9 | 20,9           | 20,8           |
| МПО-40-(30+10)-IV              | -228,5                          | 196,3 | 22,1           | (+/-)113,4     | -341,4                           | 309,1 | 27,0           | 26,9           |
| МПО-40-(30+10)-V               | -286,6                          | 252,2 | 27,8           | (+/-)116,5     | -430,3                           | 395,8 | 33,9           | 33,8           |
| МПО-40-(30+10)-VI              | -352,1                          | 317,1 | 34,3           | (+/-)120,4     | -531,2                           | 496,2 | 41,9           | 41,9           |
| МПО-40-(30+10)-VII             | -415,8                          | 379,7 | 40,8           | (+/-)124,4     | -629,6                           | 593,5 | 50,2           | 50,1           |
| МПО-50-(40+10)-I               | -161,0                          | 121,7 | 14,1           | (+/-)19,2      | -237,8                           | 198,4 | 17,6           | 17,5           |
| МПО-50-(40+10)-II              | -206,2                          | 166,9 | 18,3           | (+/-)111,8     | -307,5                           | 268,1 | 22,8           | 22,8           |
| МПО-50-(40+10)-III             | -263,1                          | 221,2 | 23,8           | (+/-)115,3     | -395,3                           | 353,5 | 29,9           | 29,8           |
| МПО-50-(40+10)-IV              | -330,7                          | 286,8 | 30,0           | (+/-)119,1     | -499,5                           | 455,6 | 37,6           | 37,6           |
| МПО-50-(40+10)-V               | -414,8                          | 370,4 | 37,9           | (+/-)124,0     | -629,9                           | 585,5 | 47,7           | 47,6           |
| МПО-50-(40+10)-VI              | -504,6                          | 460,2 | 46,3           | (+/-)129,1     | -768,9                           | 724,5 | 58,2           | 58,2           |
| МПО-50-(40+10)-VII             | 612,6                           | 562,6 | 57,0           | (+/-)135,8     | -938,5                           | 888,5 | 72,0           | 71,9           |

Схема нагрузок



1. Нагрузки в таблице даны в кН.
2. Знак (-) соответствует прижимающей силе, знак (+) соответствует отрывающей.
3. Нагрузки в таблице даны при направлении ветра, указанном на схеме нагрузок.
4. Горизонтальные нагрузки воспринимаются закладными деталями, вертикальные отрывающие нагрузки воспринимаются анкерными болтами.
5. Нагрузка от ветра знакопеременная (+/-).

|           |           |      |       |       |      |                                                                                                  |                 |      |        |
|-----------|-----------|------|-------|-------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------|--------|
|           |           |      |       |       |      | ТМ-2018-0001                                                                                     |                 |      |        |
|           |           |      |       |       |      | Унифицированные отдельностоящие молниеприемники и прожекторные мачты. Типовые проектные решения. |                 |      |        |
| Изм.      | Колуч.    | Лист | №рек. | Подп. | Дата | Таблица нагрузок на один пояс МПО                                                                | Стация          | Лист | Листов |
|           |           |      |       |       |      |                                                                                                  | П               |      | 1      |
| Утв.      | Швецов    |      |       |       |      |                                                                                                  | ЗАО"МАСТЭНЕРГО" |      |        |
| Н. контр. | Илиева    |      |       |       |      |                                                                                                  |                 |      |        |
| Проверил  | Борисенко |      |       |       |      |                                                                                                  |                 |      |        |
| Разработ  | Илиев     |      |       |       |      |                                                                                                  |                 |      |        |

Согласовано

Взам. инд. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

*Лист регистрации изменений*

[illegible]