

**6. МОНТАЖ ПОДЪЕМНИКА**

<b>6.1</b>	<b>Подготовка монтажа</b> .....	<b>3</b>
6.1.1	Вес некоторых компонентов подъемника .....	4
6.1.2	Фундаментная плита однокабинного подъемника SCXX32 .....	5
6.1.2.1	Арматура.....	6
6.1.3	Фундаментные плиты двухкабинного подъемника SCXX32 .....	8
6.1.3.1	Фундаментная плита двухкабинного подъемника SCXX32 .....	10
6.1.3.2	Арматура .....	11
6.1.4	Фундаментная плита однокабинного подъемника SCXX37 .....	13
6.1.4.1	Арматура .....	14
6.1.5	Фундаментные плиты двухкабинного подъемника SCXX37 .....	16
6.1.5.1	Фундаментная плита двухкабинного подъемника SCXX37 .....	18
6.1.5.2	Арматура .....	19
6.1.6	Опорные силы, направленные на землю .....	21
6.1.6.1	Однокабинный подъемник без фундаментной плиты.....	21
6.1.6.2	Однокабинный подъемник с бетонной фундаментной плитой.....	22
6.1.6.3	Двухкабинный подъемник без фундаментной плиты.....	23
6.1.6.4	Двухкабинный подъемник с бетонной фундаментной плитой.....	24
6.1.7	Монтаж свободностоящего однокабинного подъемника.....	25
6.1.8	Монтаж свободностоящего двухкабинного подъемника.....	26
6.1.9	Поднятие подъемника.....	27
6.1.9.1	Верхняя часть.....	27
6.1.9.2	Поднятие кабины подъемника.....	27
6.1.9.3	Поднятие нижней станции и кабины подъемника .....	29
6.1.9.4	Поднятие подъемного механизма.....	30
6.1.9.5	Поднятие мачты .....	32
<b>6.2</b>	<b>Закрепление мачты к фасаду</b> .....	<b>33</b>
6.2.1	Закрепление анкерами, предназначенными для выдерживания тяжелого груза .....	34

6.2.1.1	Интервалы между анкерами тяжелого режима .....	34
6.2.1.2	Таблицы анкерных сил для анкеров .....	35
6.2.1.3	Таблицы сил крепежных болтов настенной плиты для анкеров.....	39
6.2.1.4	Длины анкерных труб .....	43
<b>6.2.2</b>	<b>Анкеры, предназначенные для облегченного режима.....</b>	<b>46</b>
6.2.2.1	Интервалы между анкерами облегченного режима .....	46
6.2.2.2	Таблицы анкерных сил для анкеров .....	47
6.2.2.3	Таблицы сил крепежных болтов настенной плиты для анкеров.....	51
<b>6.3</b>	<b>Монтаж основной части .....</b>	<b>56</b>
<b>6.4</b>	<b>Монтаж мачты .....</b>	<b>61</b>
<b>6.5</b>	<b>Установка линии труб .....</b>	<b>64</b>
<b>6.6</b>	<b>Закрепление анкерами .....</b>	<b>66</b>
<b>6.7</b>	<b>Направляющие кабелей .....</b>	<b>68</b>
6.7.1	Установка направляющих кабелей .....	69
<b>6.8</b>	<b>Этажные площадки.....</b>	<b>70</b>
6.8.1	Установка дверей.....	70
6.8.2	Установка раздвижных дверей.....	70
6.8.3	Установка стрелы .....	70
6.8.4	Установка комплекта электроприборов .....	72
<b>6.9</b>	<b>Мосты, соответствующие нормам .....</b>	<b>73</b>
<b>6.10</b>	<b>Упорные рельсы предельных выключателей .....</b>	<b>74</b>
6.10.1	Общее.....	74
6.10.2	Упорный рельс нижнего предела .....	74
6.10.2.1	Релейное управление .....	74
6.10.2.2	Логическое управление .....	74
6.10.3	Упорный рельс верхнего предела.....	74
6.10.3.1	Релейное управление .....	74
6.10.3.2	Логическое управление .....	74
6.10.4	Упорные рельсы аварийного предела .....	75
6.10.5	Упорные рельсы этажных площадок .....	75
6.10.5.1	Релейное управление .....	75
6.10.5.2	Логическое управление .....	76
6.10.6	Размерная схема .....	77

<b>6.11 Проверки .....</b>	<b>78</b>
<b>6.11.1 Проверка перед вводом в эксплуатацию.....</b>	<b>78</b>
<b>6.11.2 Проверка после монтажа .....</b>	<b>78</b>
<b>6.11.3 Проверка по техобслуживанию.....</b>	<b>78</b>
<b>6.11.4 Объекты проверок.....</b>	<b>79</b>
6.11.4.1 Анкета послемонтажной проверки .....	80
6.11.4.2 Анкета проверки по техобслуживанию .	81
<b>6.11.5 Погодные условия .....</b>	<b>82</b>

## 6. МОНТАЖ ПОДЪЕМНИКА

### 6.1 Подготовка монтажа

Перед транспортировкой подъемника на строительный объект, следует составить план монтажа, который включает в себя выбор места монтажа, планировку анкерных креплений и этажных площадок, а также расчет количества требуемых для монтажа подъемника деталей.

Перед началом монтажных работ следует выбрать место для монтажа подъемника. При этом принимается решение о том, будет ли подъемник установлен непосредственно на бетонной основе, например, на своде или уплотненной грунтовой основе, или на бетонной фундаментной плите. Фундаментную плиту следует заложить заблаговременно перед началом монтажа подъемника, чтобы она успела сохнуть и затвердеть.

В случае монтажа подъемника, например, на своде, подрядчик должен дать справку о грузоподъемности свода. В расчетах грузоподъемности следует учитывать также и динамические силы, вызванные подъемником и его грузом. Помимо этого, необходимо выяснить,

можно ли на своде сверлить отверстия для болтов с чекой и в каком месте, если подъемник будет закреплен также и к основе.

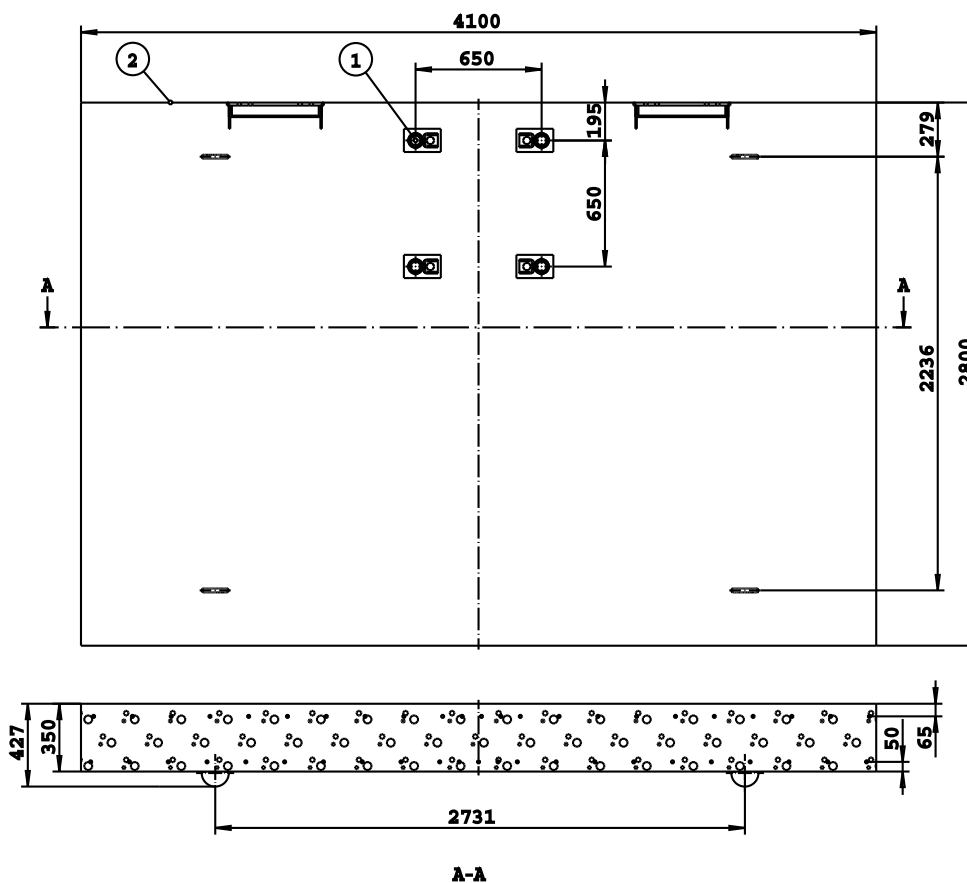
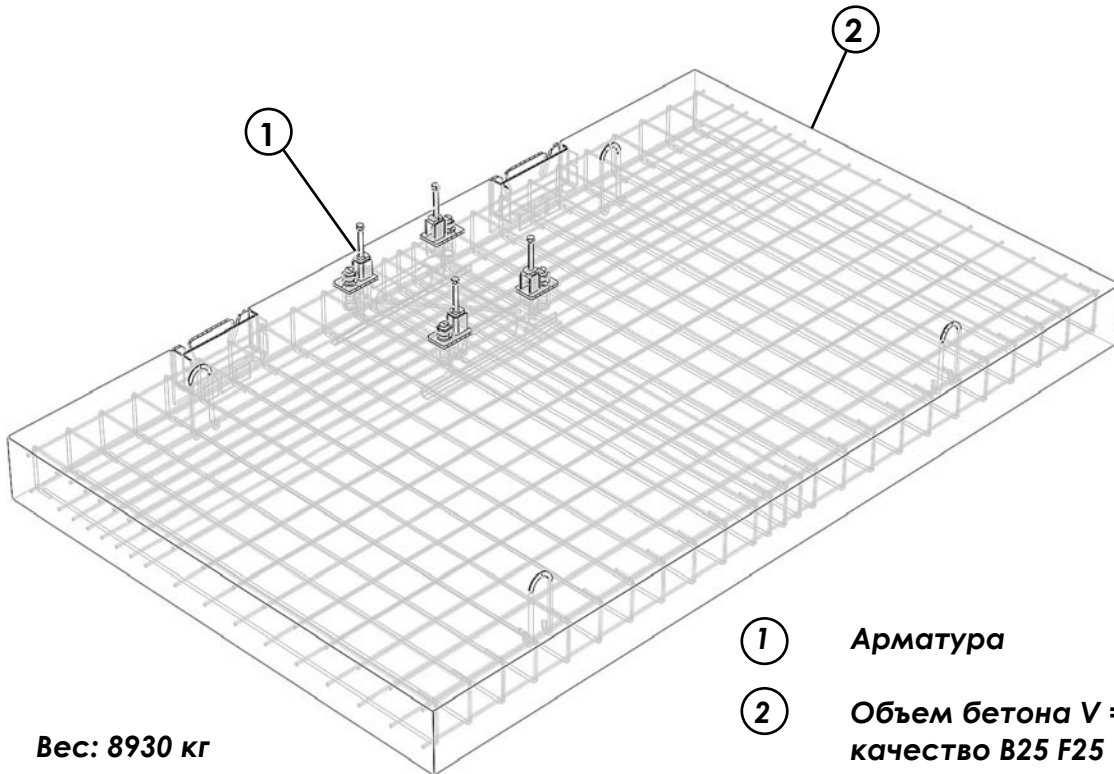
В случае монтажа подъемника непосредственно на грунтовой основе или установки его на фундаментной плите, грунтовую основу следует уплотнить и выровнять перед монтажными работами. При монтаже на грунтовой основе следует учитывать также и закрытый дренаж места монтажа, чтобы там не отстаивалась вода. Необходимо также принимать во внимание и предотвращать возможное промерзание грунта. Фундаментная плита укладывается, армируется и оснащается анкерной рамой мачты согласно чертежам с размерами. При укладке фундаментной плиты следует учитывать, что головки винтов анкерной рамы не должны выступать из бетона, а наоборот должны быть установлены ниже бетонной поверхности на несколько миллиметров. Поверхность бетона должна быть ровной и сглаженной. На краях плиты рекомендуется предусмотреть подъемные петли, с которых плиту потом легко поднимать.

**6.1.1 Вес некоторых компонентов подъемника**

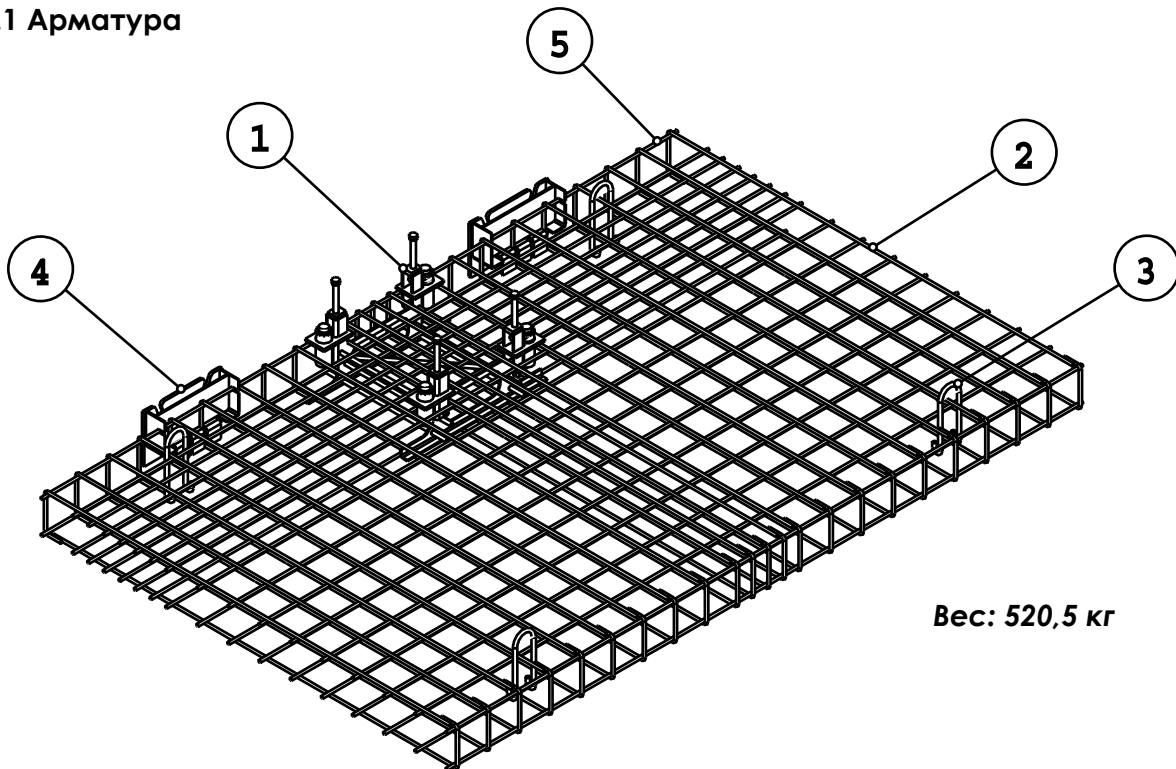
В следующем изложен вес некоторых компонентов для использования при расчете нагрузок, влияющих на фундамент.

Кабина	1600 кг
Нижняя станция	1250 кг
Подъемный механизм	470 кг
Мачтовая секция 1,5м включая болты	127 кг
Вертикальная труба 3м	24 кг
Трубная опора	20 кг
Комплект настенных опор 1,6-2,7м	155 кг
Мостовая балка, длинная	19 кг
Стрела этажной площадки вкл. электрооборудование	12 кг

## 6.1.2 Фундаментная плита однокабинного подъемника SCXX32



## 6.1.2.1 Арматура

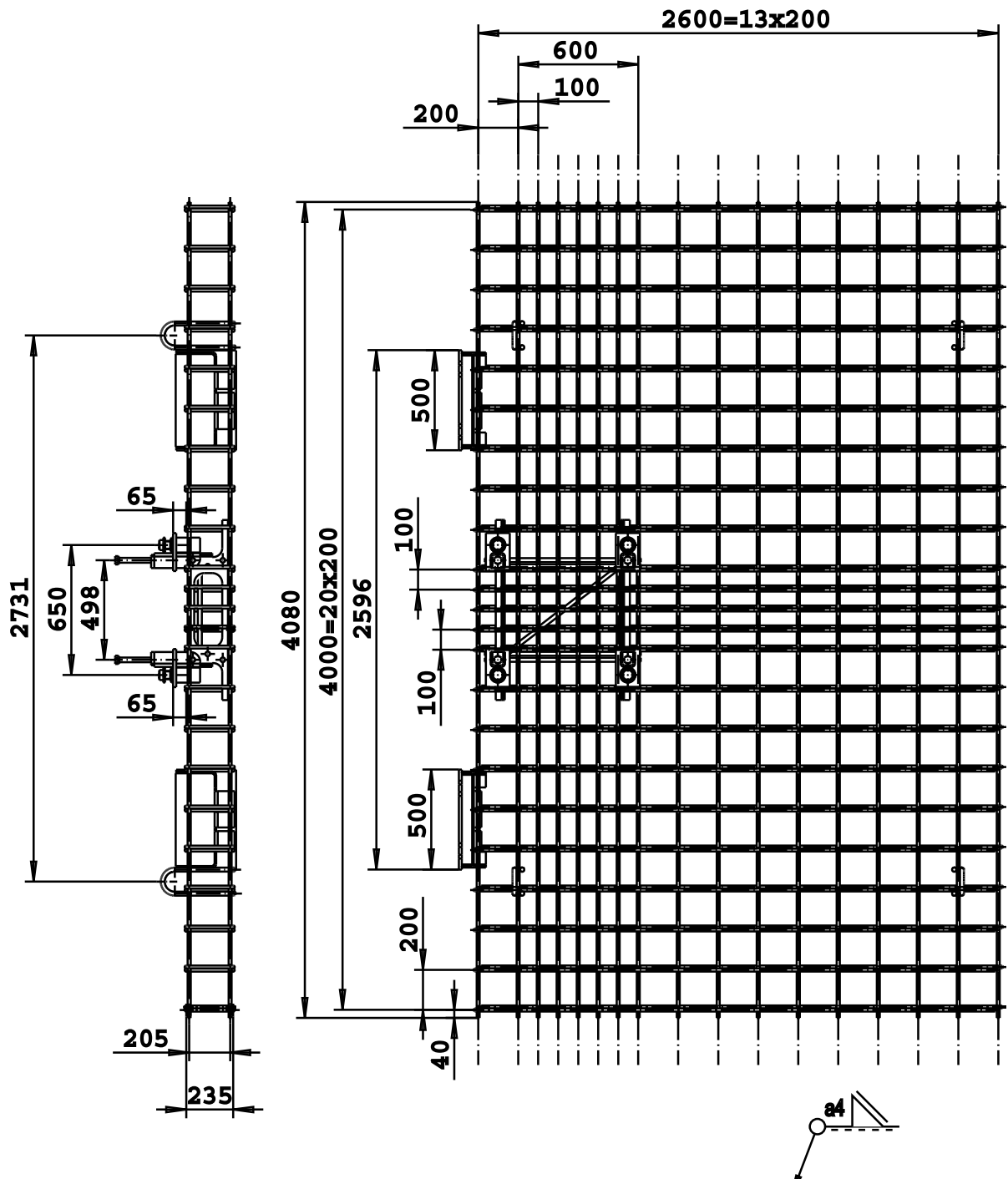


Вес: 520,5 кг

Поз.	Количество, шт	Описание	Scancode
1	1	Крепежная рама	PG104971
2	46	Арматура, гофрированный стальной прут I	см. рисунок
3	4	Подъемная петля	PG109645
4	2	Крепежная плита	PG109649
5	34	Арматура, гофрированный стальной прут II	см. рисунок

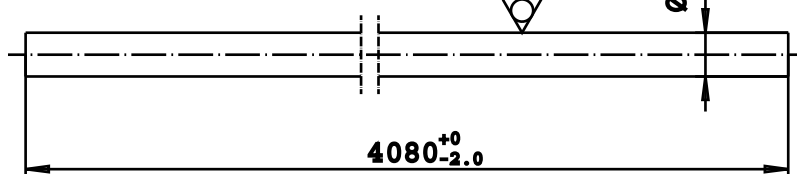
### Поз. 2 Арматура, гофрированный стальной прут I, инструкция по сгибанию





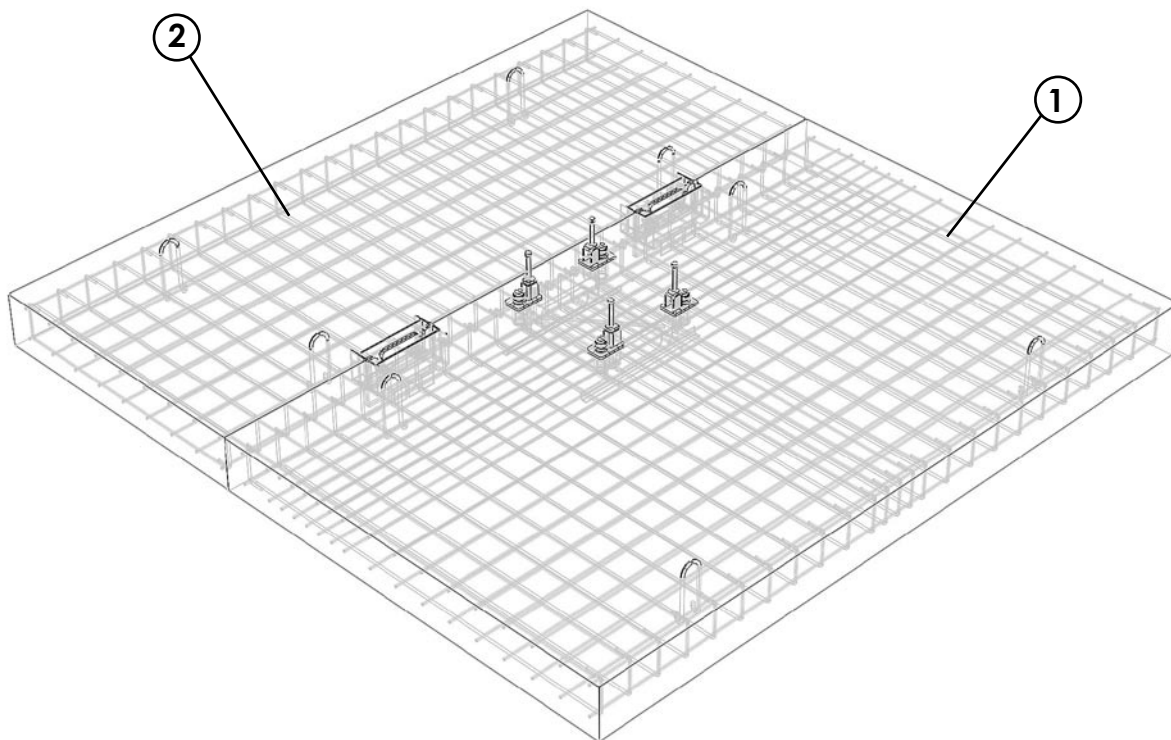
Поз. 4 Крепежные плиты прикрепляются к арматуре с помощью сварки

Поз. 5 Арматура, гофрированный стальной прут II

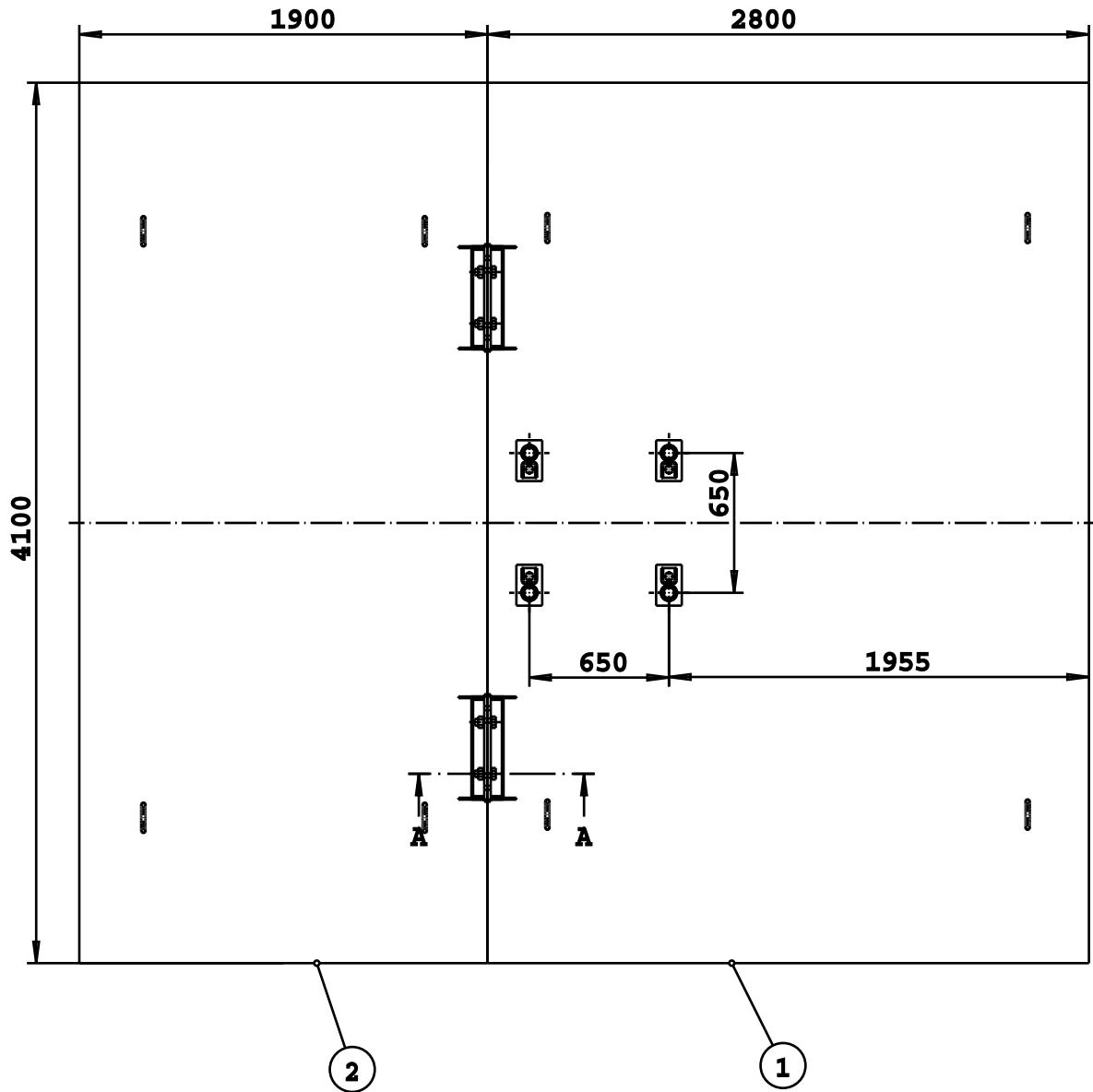


Материал: S235J2G3

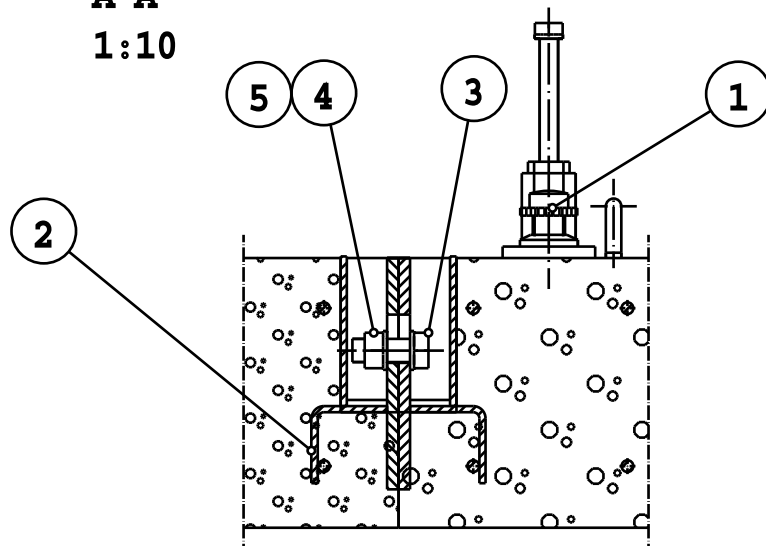
## 6.1.3 Фундаментные плиты двухкабинного подъемника SCXX32



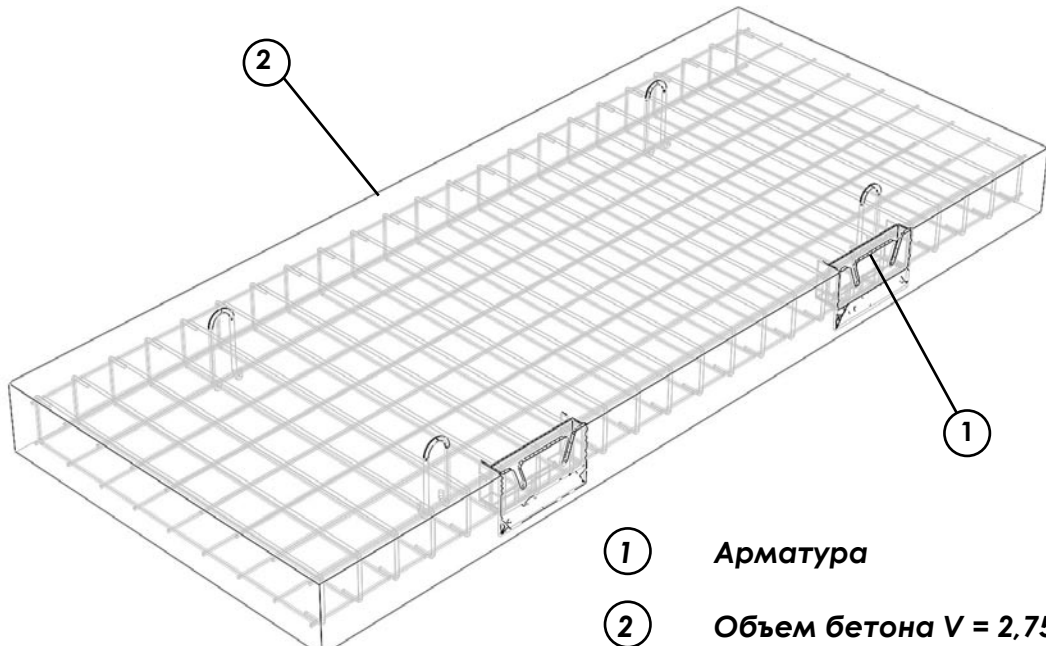
Поз.	Количество, шт	Описание	Код Scan
1	1	Фундаментная плита однокабинного подъемника	
2	1	Фундаментная плита однокабинного подъемника	
3	4	Винт М30х80-8.8 PN EN ISO 4017 A4J	89038812
4	4	Гайка М30-8 PN EN 24032 A4J	89211810
5	8	Подкладка 31 HV DIN 6916	89105102



**A-A**  
1:10

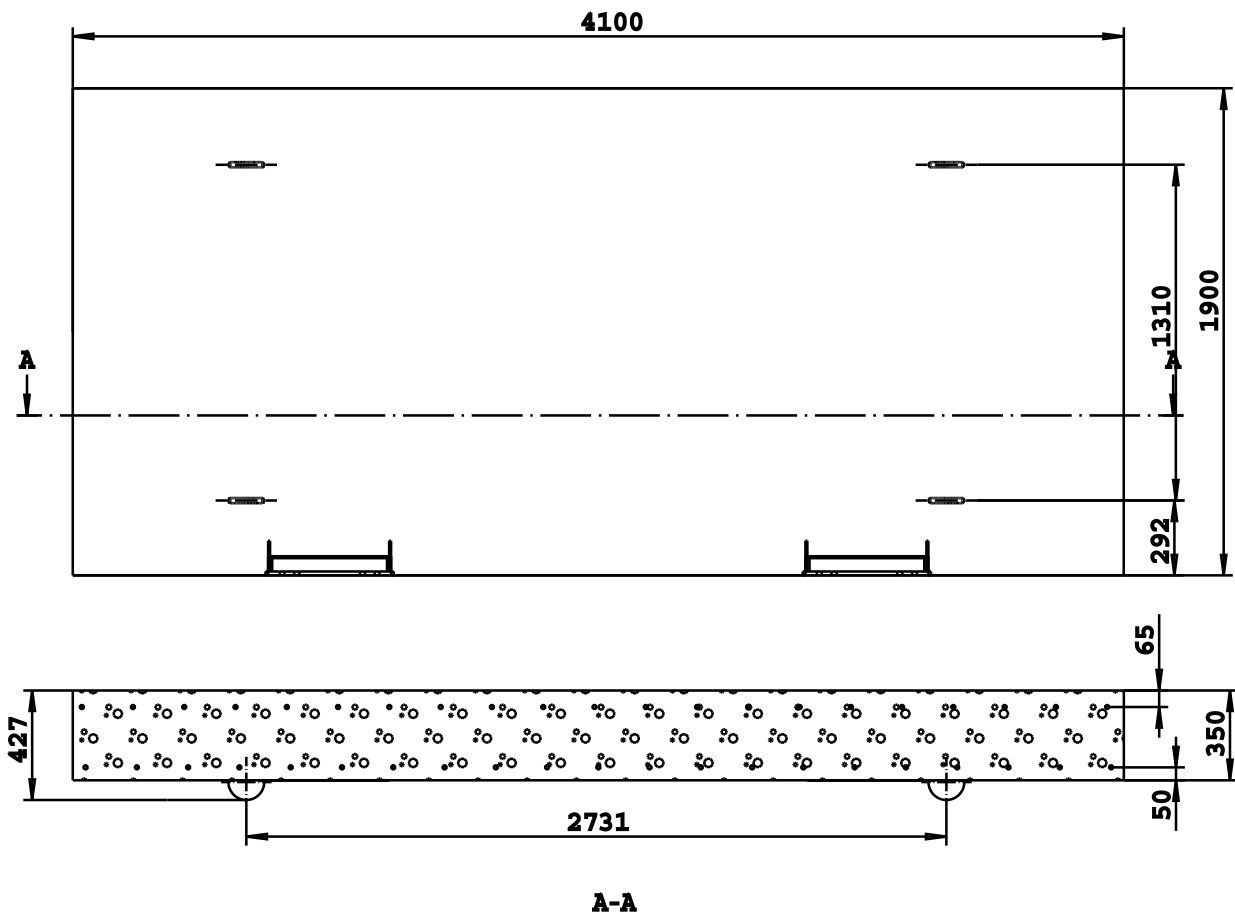


## 6.1.3.1 Фундаментная плита двухкабинного подъемника SCXX32

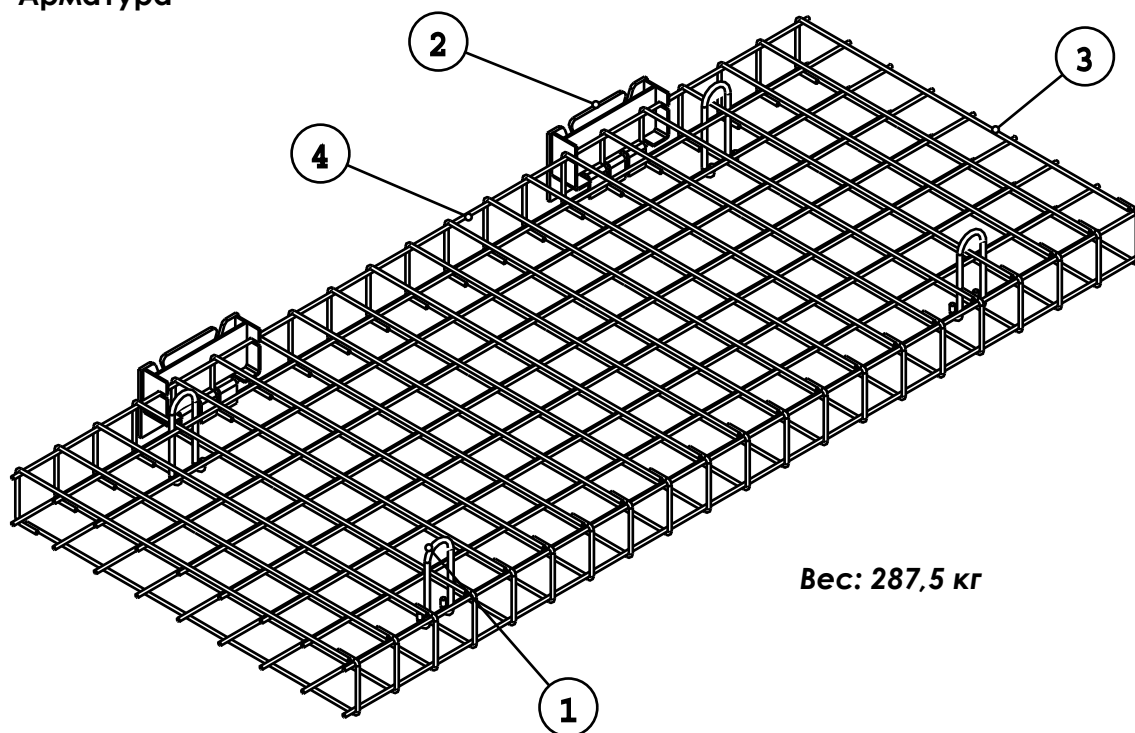


Вес: 5700 кг

- ① Арматура
- ② Объем бетона  $V = 2,75 \text{ м}^3$   
качество B25 F25 (PN-EN 206-1)



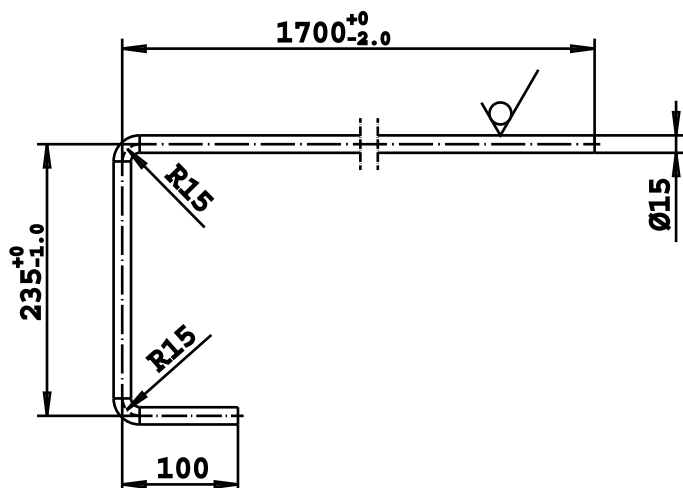
## 6.1.3.2 Арматура



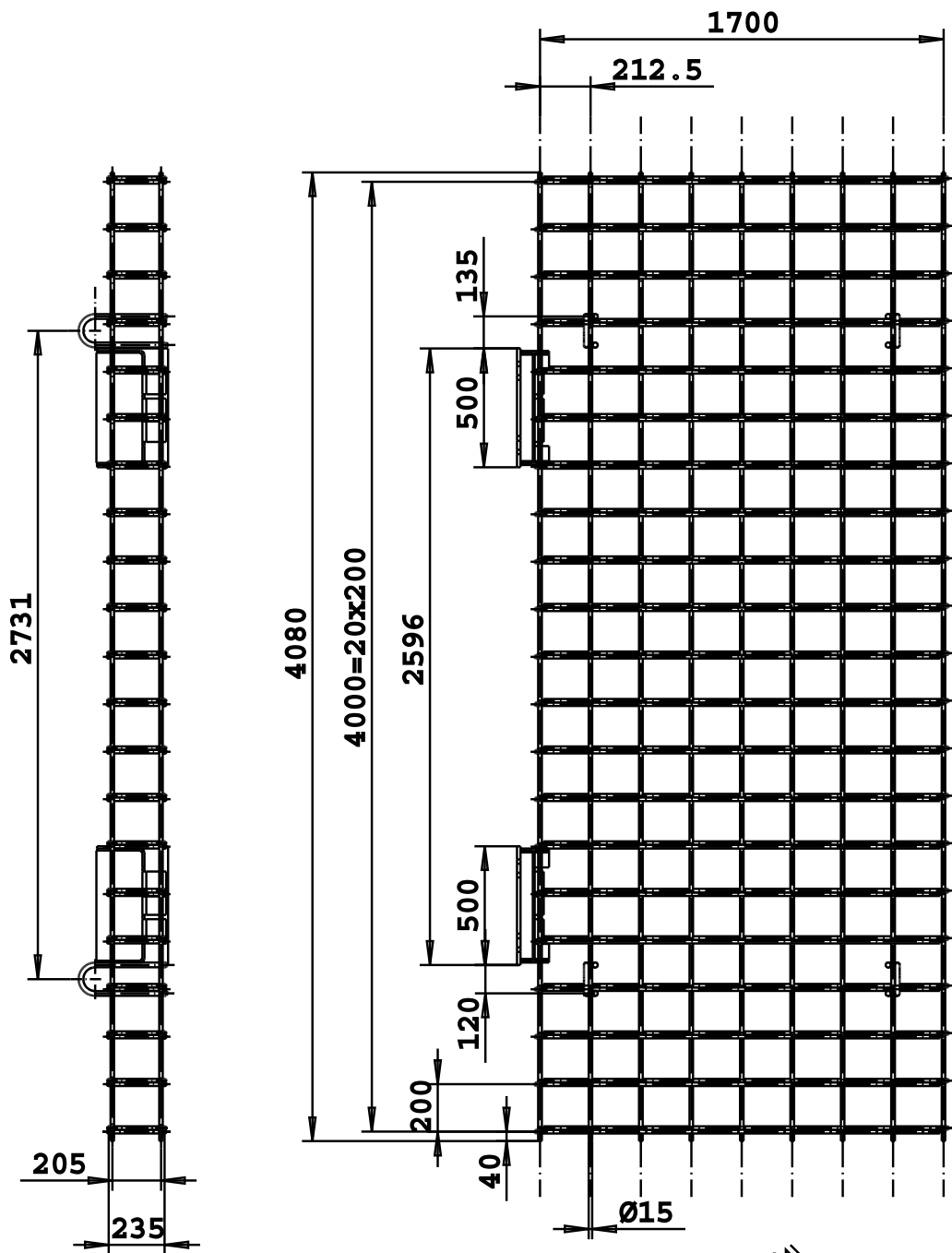
Вес: 287,5 кг

Поз.	Количество, шт	Описание	Код Scan
1	4	Подъемная петля	PG109645
2	2	Крепежная плита	PG109649
3	42	Арматура, гофрированный стальной прут	см. рисунок
4	18	Арматура, гофрированный стальной прут II	см. рисунок

### Поз. 3 Арматура, гофрированный стальной прут I, инструкция по сгибанию



Материал: S235J2G3  
Длина: L = 2022 мм



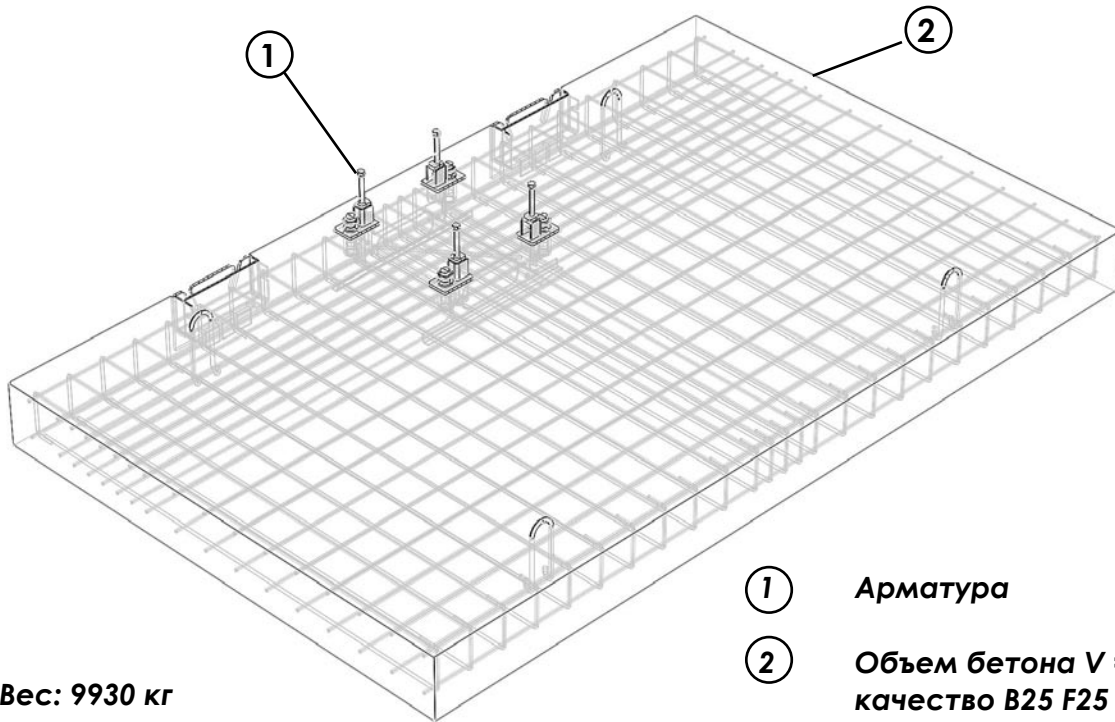
Поз. 2 Крепежные плиты прикрепляются к арматуре с помощью сварки

Поз. 4 Арматура, гофрированный стальной прут II



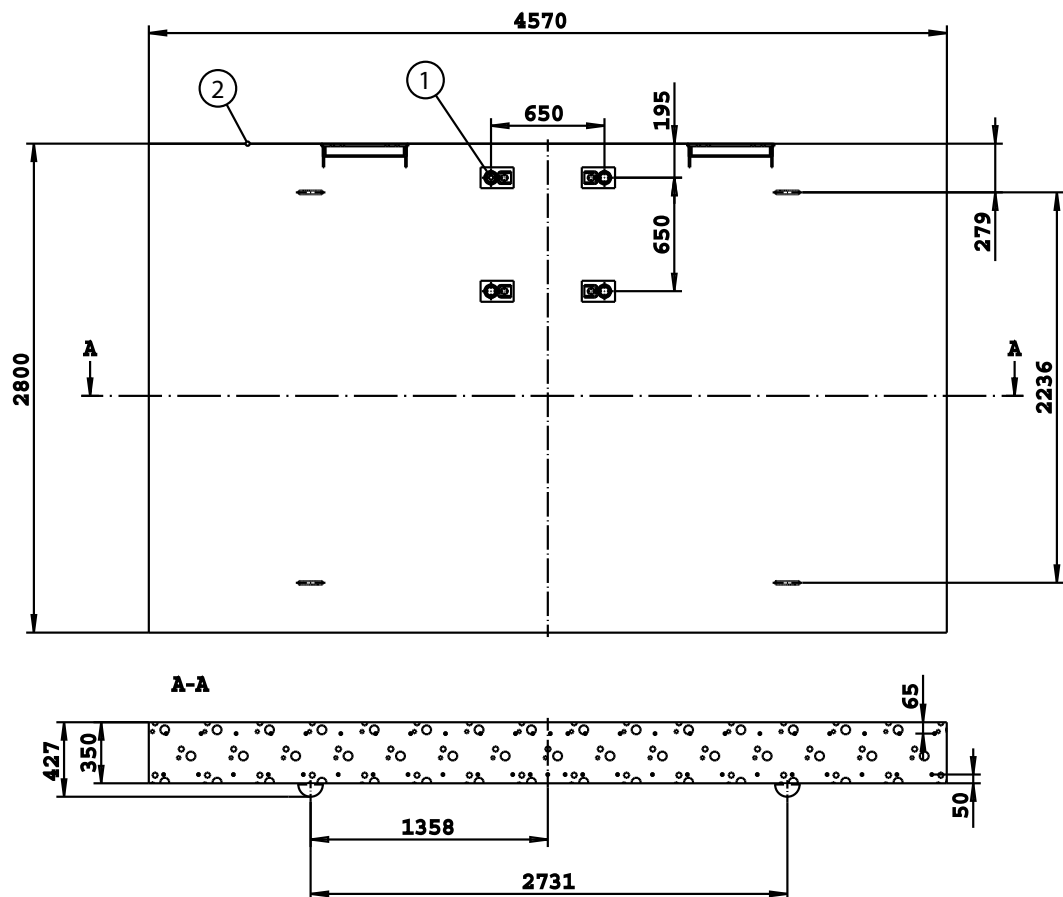
Материал: S235J2G3

## 6.1.4 Фундаментная плита однокабинного подъемника SCXX37

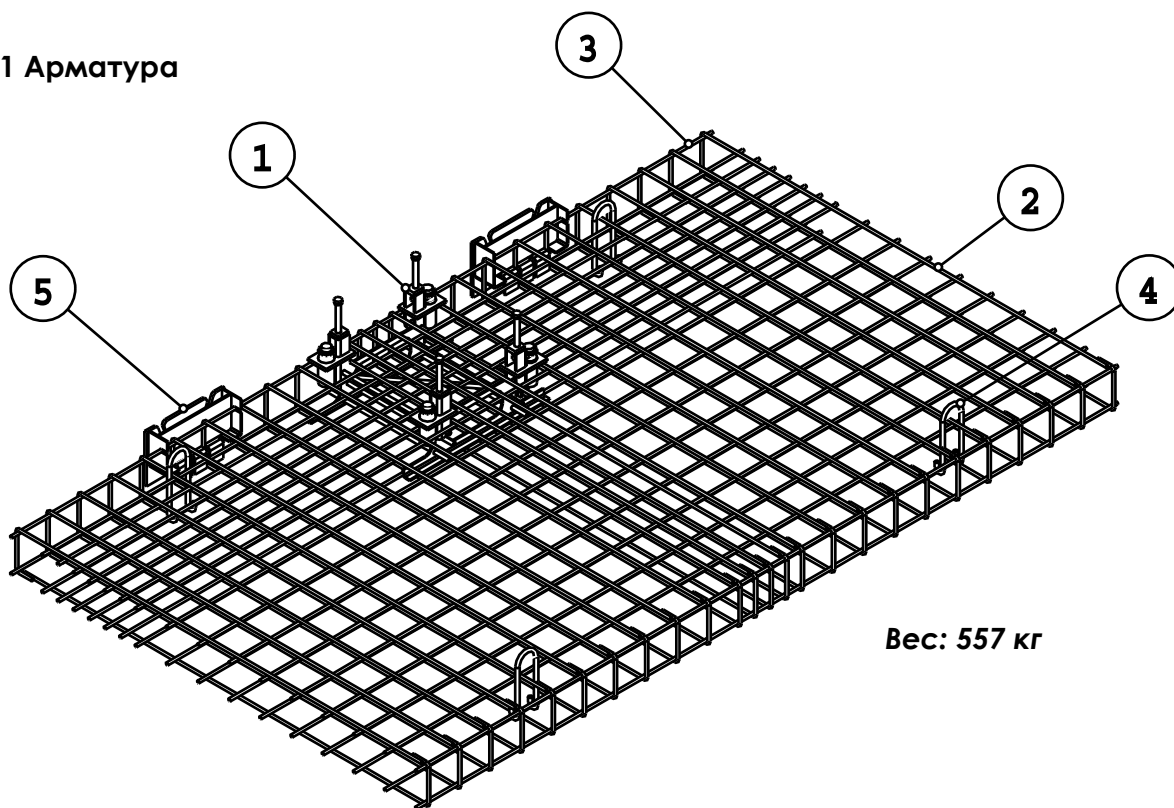


Вес: 9930 кг

- 1 Арматура
- 2 Объем бетона  $V = 4,5 \text{ м}^3$   
качество B25 F25 (PN-EN 206-1)



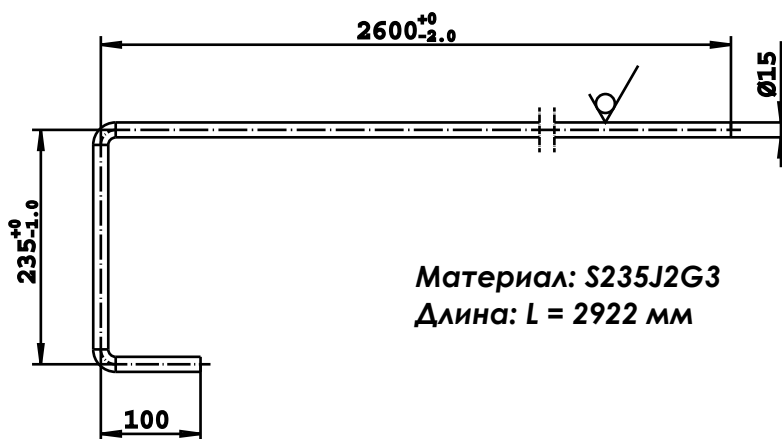
## 6.1.4.1 Арматура

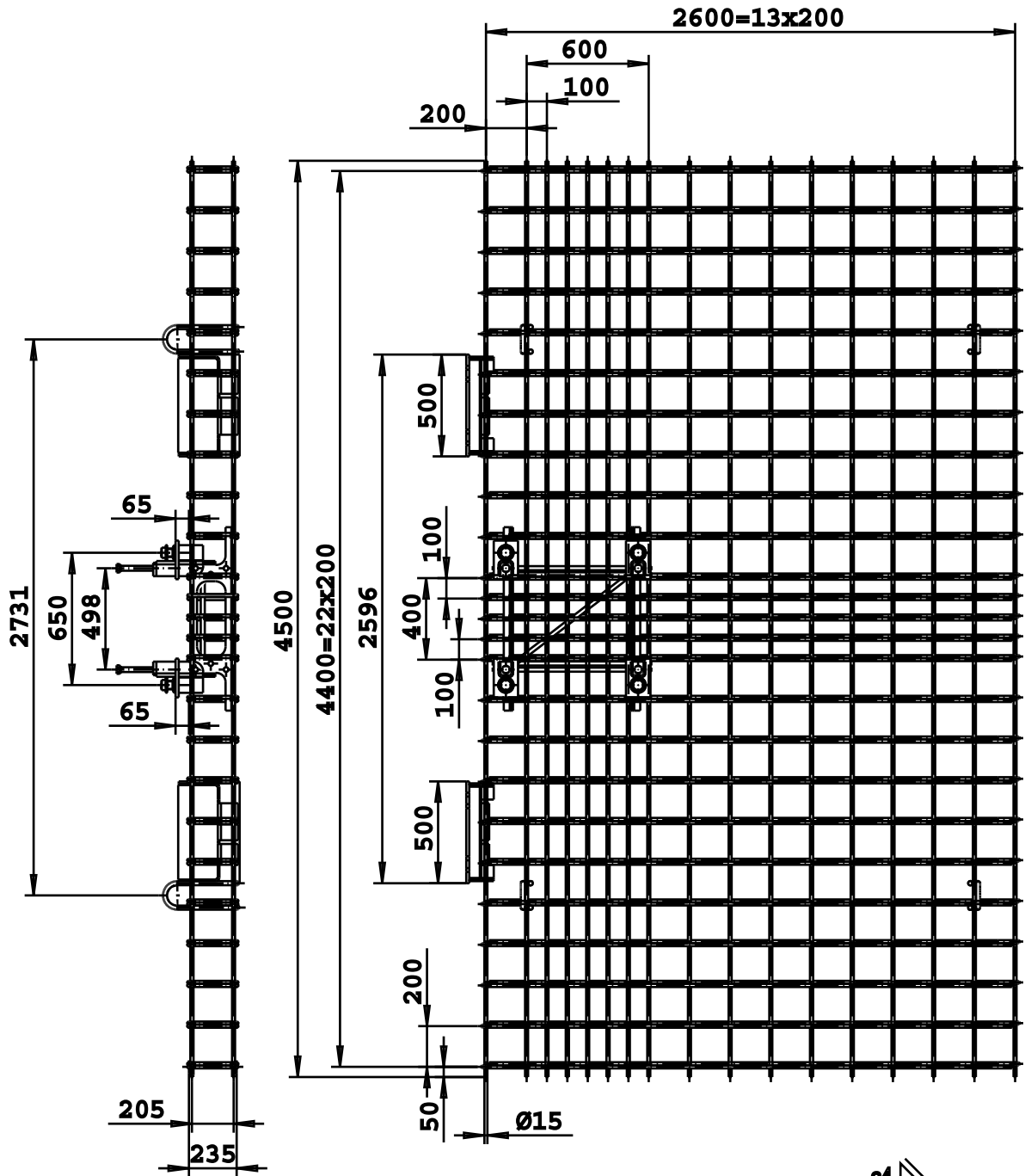


Вес: 557 кг

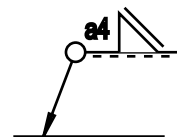
Поз.	Количество, шт	Описание	Код Scan
1	1	Крепежная рама	PG104971
2	50	Арматура, гофрированный стальной прут I	см. рисунок
3	34	Арматура, гофрированный стальной прут II	см. рисунок
4	4	Подъемная петля	PG109645
5	2	Крепежная плита	PG109649

### Поз. 2 Арматура, гофрированный стальной прут I, инструкция по сгибанию

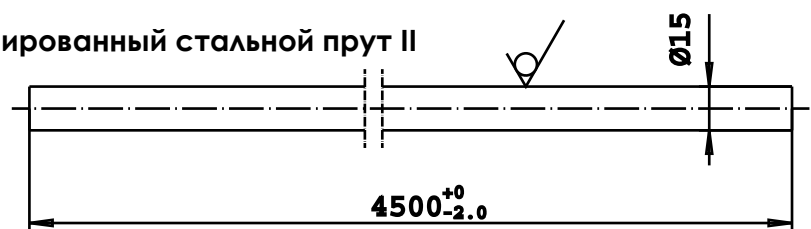




Поз. 5 Крепежные плиты прикрепляются к арматуре с помощью сварки =>

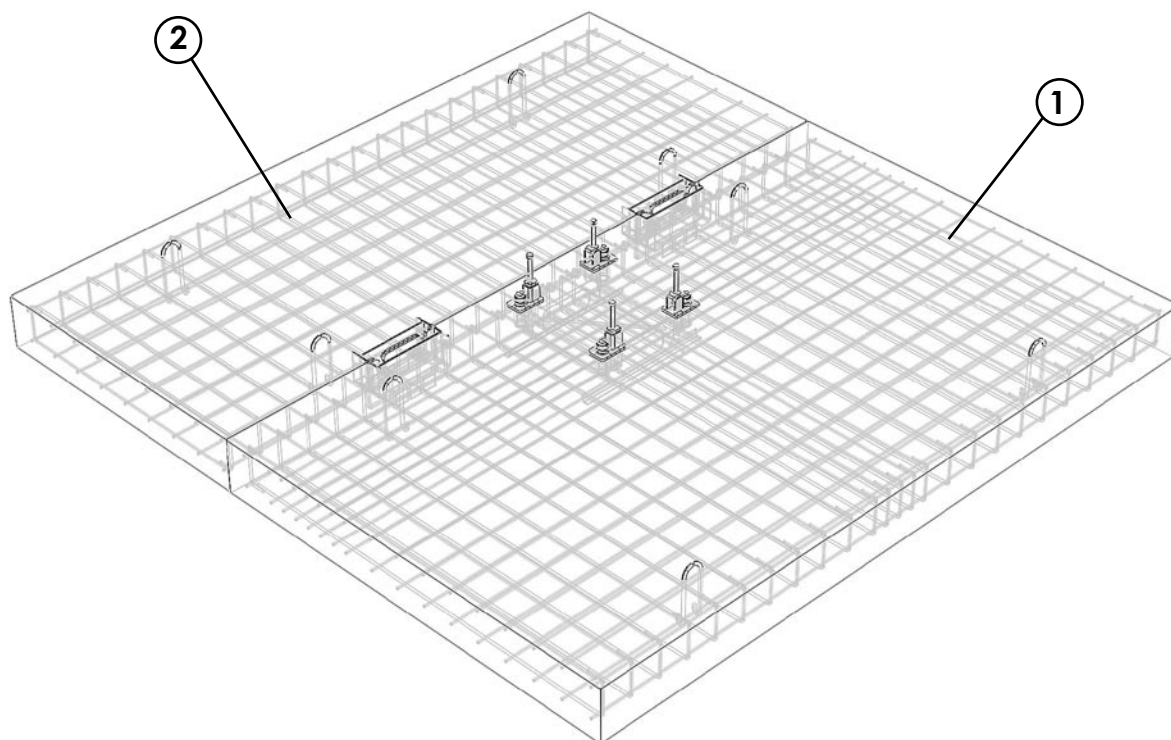


Поз. 3 Арматура, гофрированный стальной прут II



Материал: S235J2G3

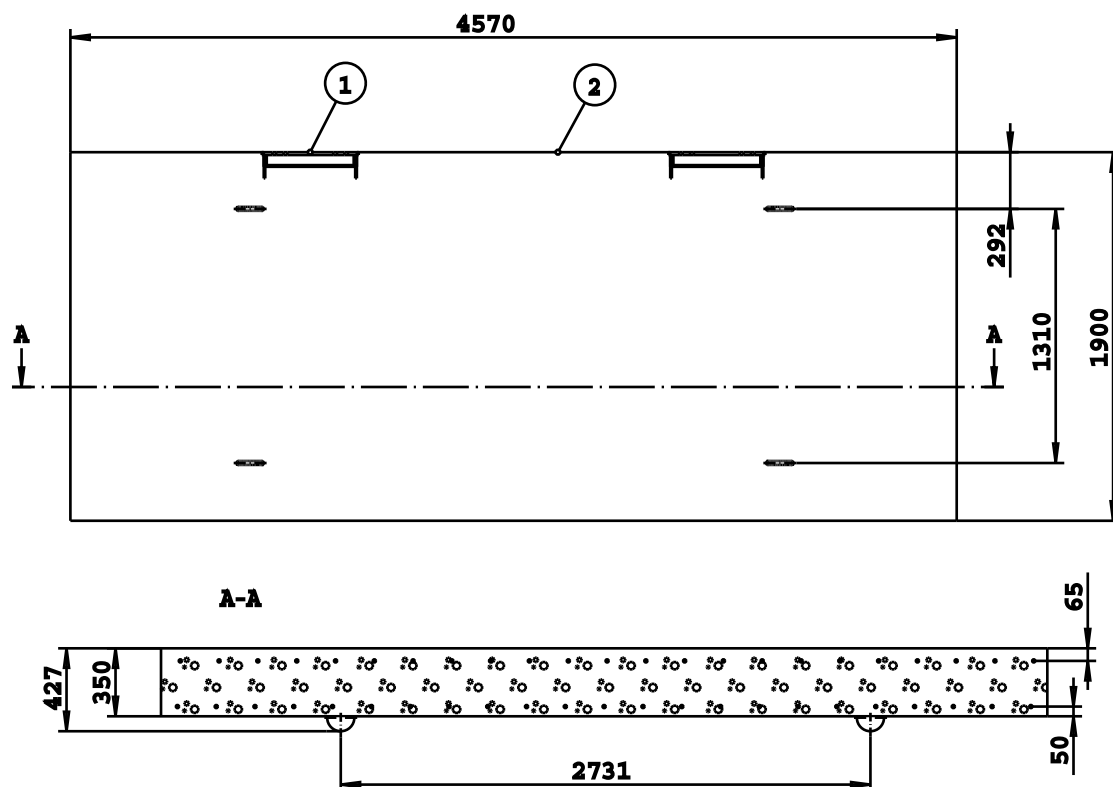
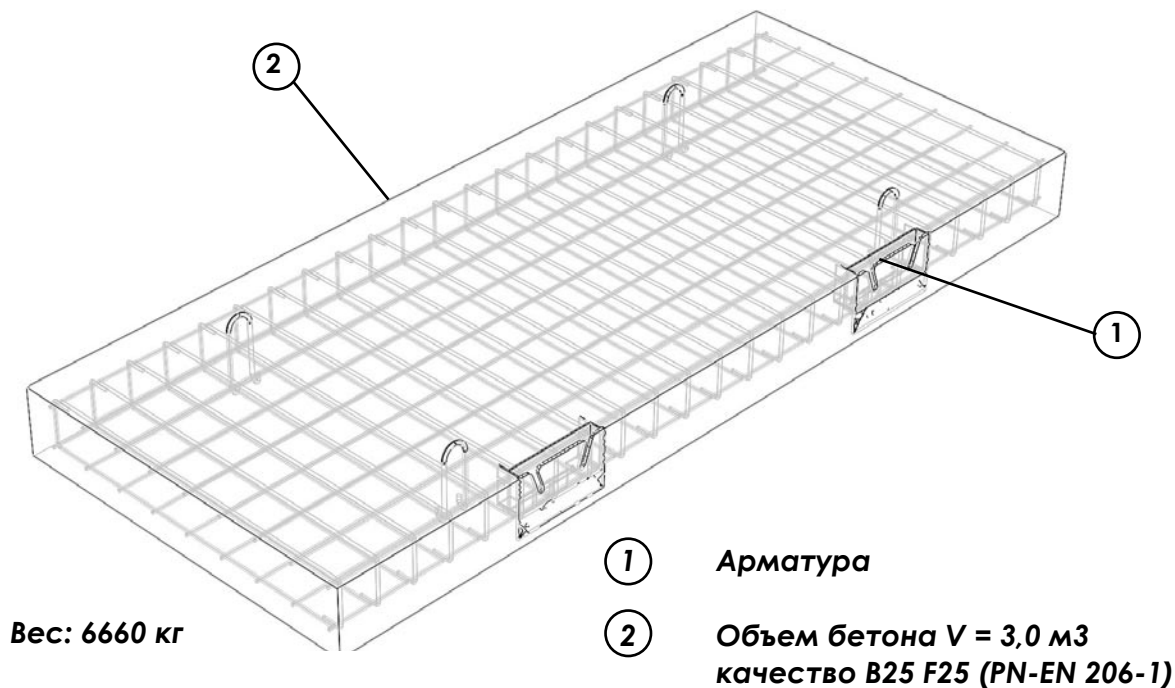
## 6.1.5 Фундаментные плиты двухкабинного подъемника SCXX37



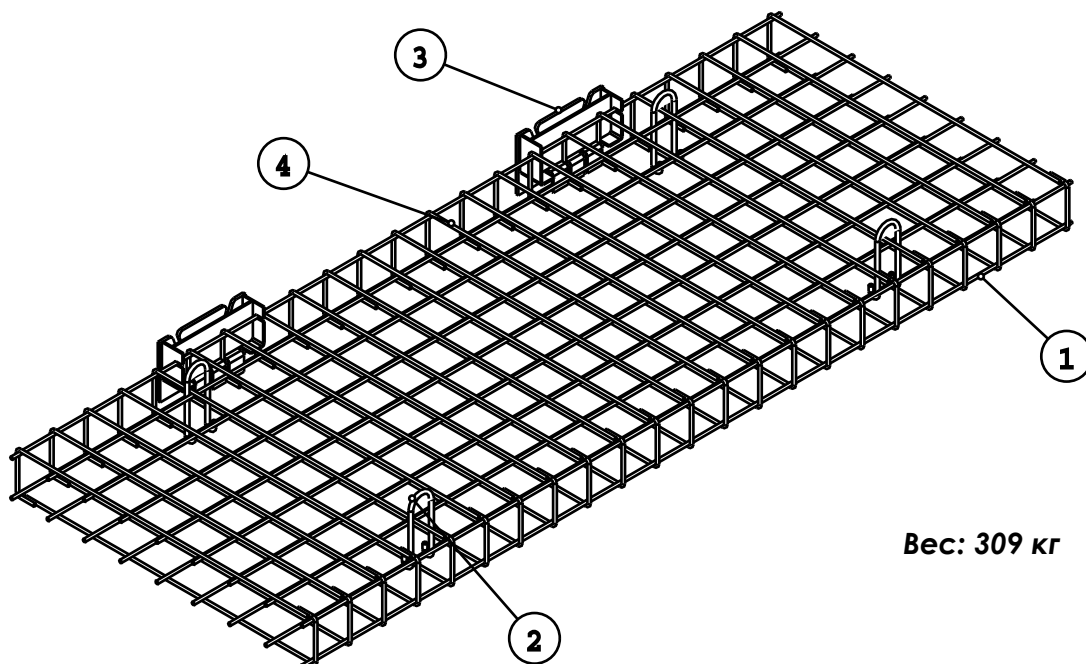
Поз.	Количество, шт	Описание	Код Scan
1	1	Фундаментная плита однокабинного подъемника	
2	1	Фундаментная плита однокабинного подъемника	
3	4	Винт М30х80-8.8 PN EN ISO 4017 A4J	89038812
4	4	Гайка М30-8 PN EN 24032 A4J	89211810
5	8	Подкладка 31 HV DIN 6916	89105102



## 6.1.5.1 Фундаментная плита двухкабинного подъемника SCXX37



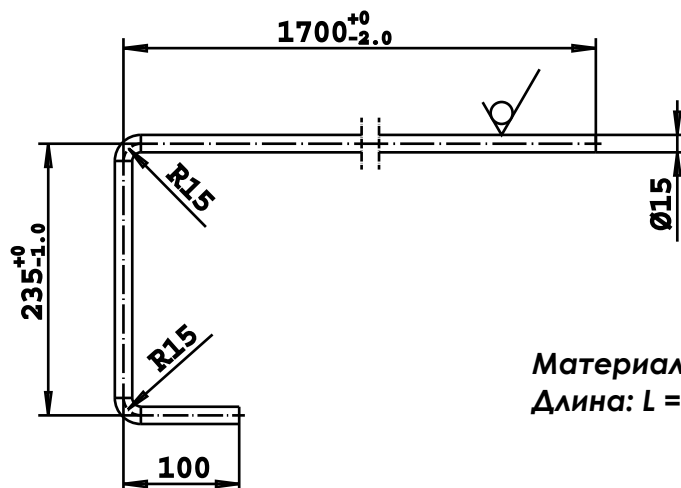
## 6.1.5.2 Арматура



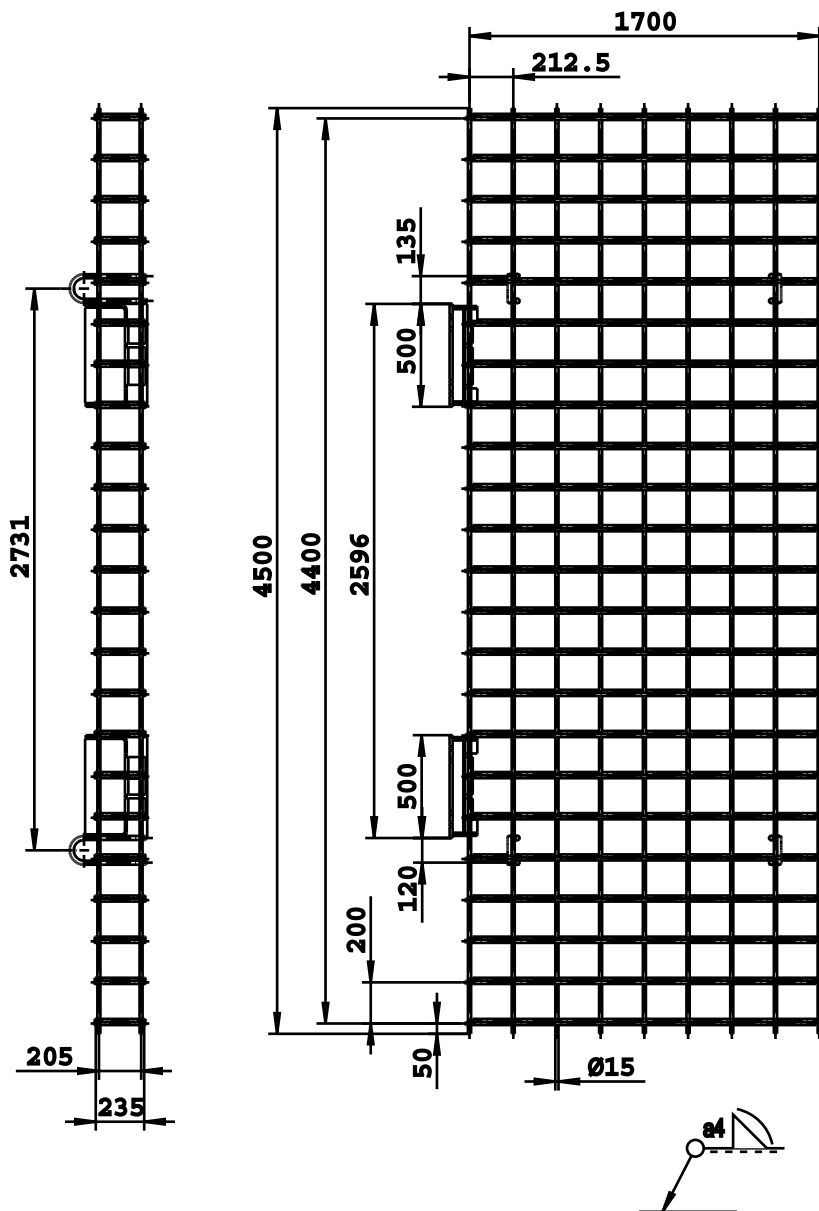
Вес: 309 кг

Поз.	Количество, шт	Описание	Код Scan
1	18	Арматура, гофрированный стальной прут II	см. рисунок
2	4	Подъемная петля	PG109645
3	2	Крепежная плита	PG109649
4	46	Арматура, гофрированный стальной прут II	см. рисунок

### Поз. 4 Арматура, гофрированный стальной прут II, инструкция по сгибанию

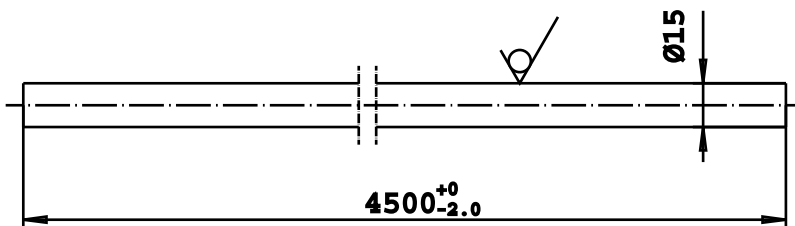


Материал: S235J2G3  
Длина: L = 2022 мм



Поз. 3 Крепежные плиты прикрепляются к арматуре с помощью сварки =>

Поз. 1 Арматура, гофрированный стальной прут II



Материал: S235J2G3

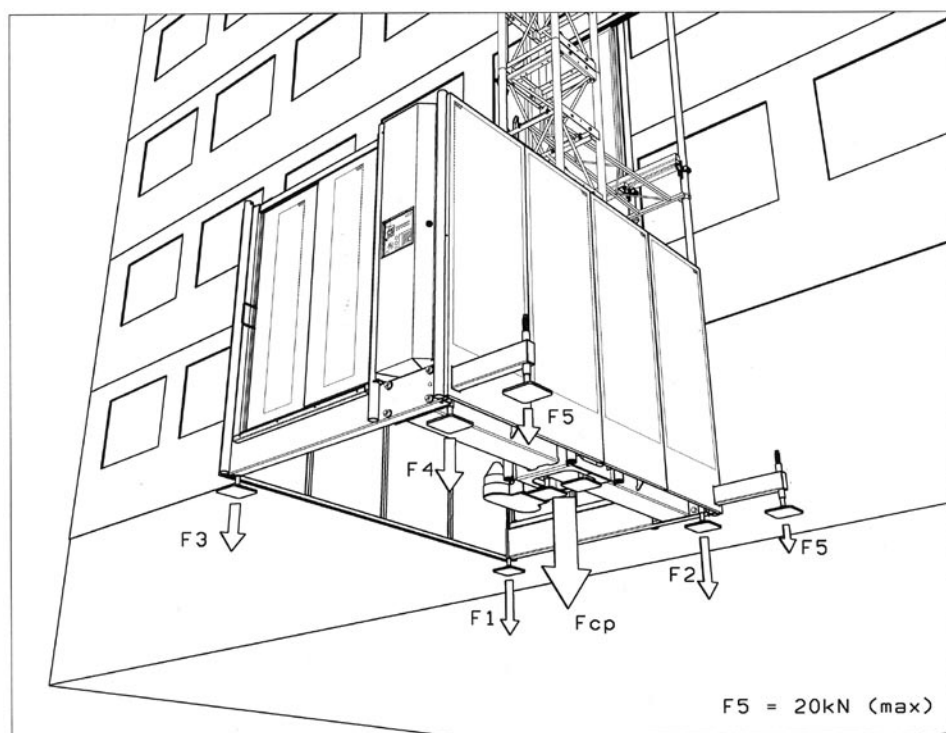
## 6.1.6 Опорные силы, направленные на землю

### 6.1.6.1 Однокабинный подъемник без фундаментной плиты

Силы, направленные на основу через опорные стойки подъемника

- стальной корпус без бетонной фундаментной плиты
- линия труб и этажные площадки установлены
- однокабинный подъемник

Высота мачты [м]	Опорные силы [кН]						Макс. кол-во этажных площадок
	F1	F2	F3	F4	F <sub>ср</sub>	F <sub>total</sub>	
10	21.9	29.0	21.9	29.0	44.9	73.4	1
20	30.1	37.2	30.1	37.2	54.2	94.5	5
30	30.1	37.2	30.1	37.2	63.5	113.8	8
40	30.1	37.2	30.1	37.2	72.8	134.8	12
50	30.1	37.2	30.1	37.2	82.1	155.9	16
60	33.8	38.7	30.1	37.2	91.4	175.2	19
70	40.0	44.2	30.1	37.2	100.7	196.2	23
80	46.2	49.8	30.1	37.2	110.0	217.3	27
90	52.4	55.3	30.1	37.2	119.3	238.3	31
100	57.5	60.2	30.1	37.2	128.6	257.6	34

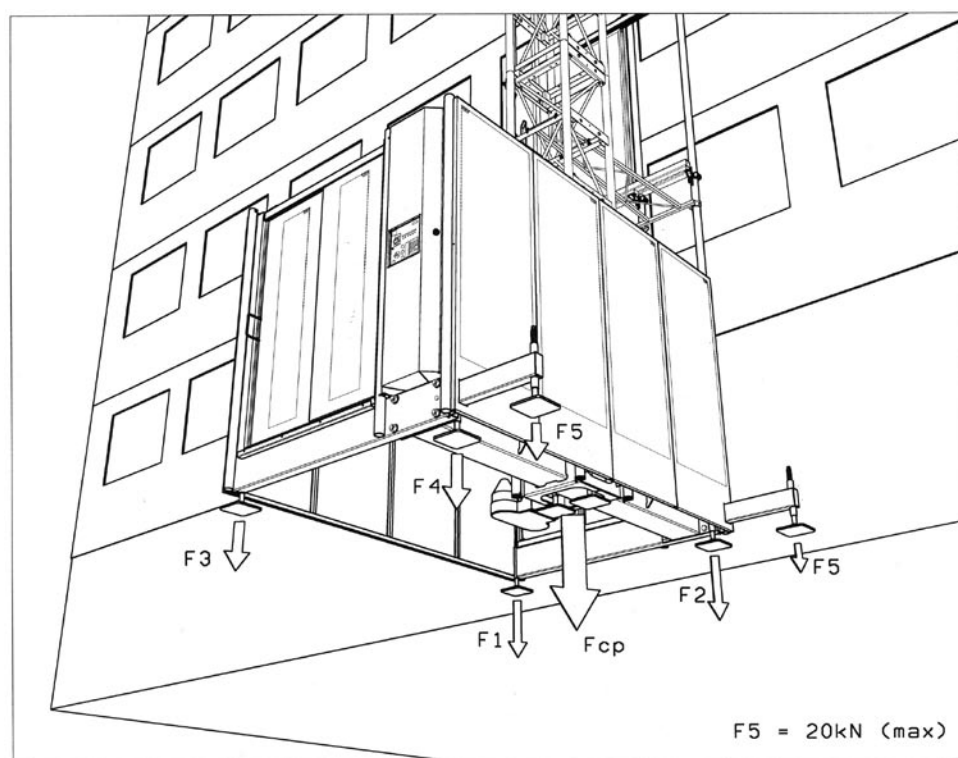


## 6.1.6.2 Однокабинный подъемник с бетонной фундаментной плитой

Силы, направленные на основу через опорные стойки подъемника

- подъемник установлен на бетонной фундаментной плите
- линия труб и этажные площадки установлены
- однокабинный подъемник

Высота мачты [м]	Опорные силы [кН]						Макс. кол-во этажных площадок
	F1	F2	F3	F4	F <sub>ср</sub>	F <sub>total</sub>	
10	21.9	29.0	21.9	29.0	44.9	73.4	1
20	30.1	37.2	30.1	37.2	54.2	94.5	5
30	30.1	37.2	30.1	37.2	63.5	113.8	8
40	30.1	37.2	30.1	37.2	72.8	134.8	12
50	30.1	37.2	30.1	37.2	82.1	155.9	16
60	33.8	38.7	30.1	37.2	91.4	175.2	19
70	40.0	44.2	30.1	37.2	100.7	196.2	23
80	46.2	49.8	30.1	37.2	110.0	217.3	27
90	52.4	55.3	30.1	37.2	119.3	238.3	31
100	57.5	60.2	30.1	37.2	128.6	257.6	34

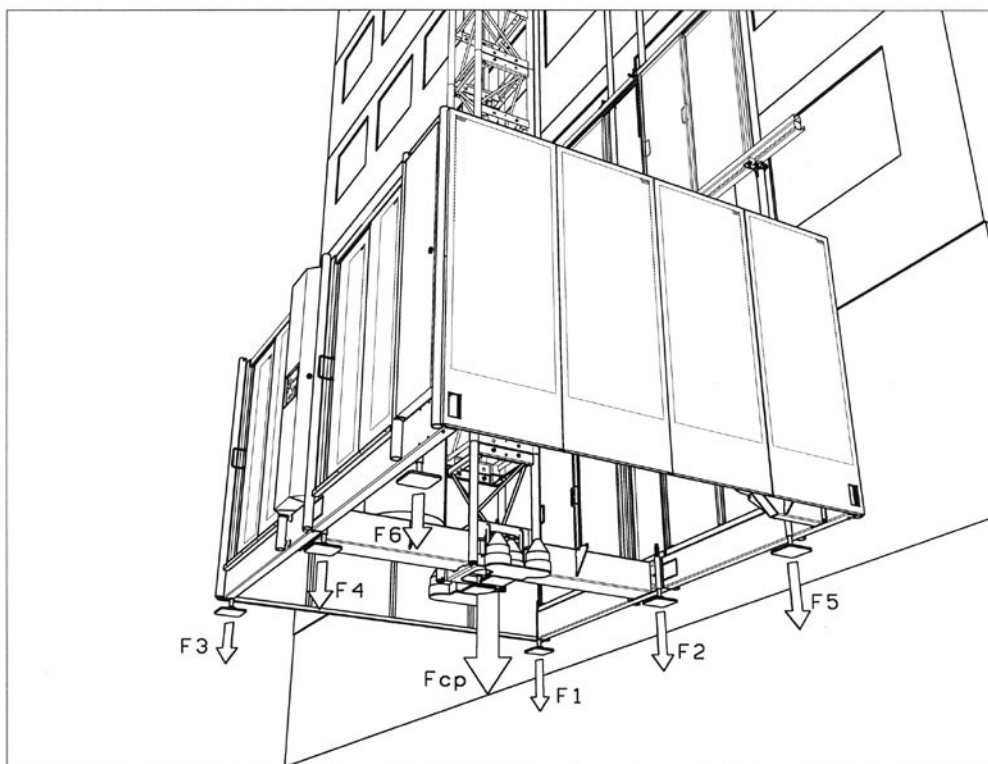


## 6.1.6.3 Двухкабинный подъемник без фундаментной плиты

Силы, направленные на основу через опорные стойки подъемника

- стальной корпус без бетонной фундаментной плиты
- линия труб и этажные площадки установлены
- двухкабинный подъемник

Высота мачты [м]	Опорные силы [кН]								Макс. кол-во этажных площадок
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F <sub>ср</sub>	F <sub>total</sub>	
10	21.9	29.0	21.9	29.0	21.9	21.9	92.6	131.6	1
20	30.1	37.2	30.1	37.2	30.1	30.1	103.6	161.6	5
30	30.1	37.2	30.1	37.2	30.1	30.1	114.7	188.6	8
40	30.1	38.0	30.1	37.2	30.1	30.1	125.7	218.6	12
50	30.1	46.3	30.1	37.2	30.1	30.1	136.7	248.6	16
60	33.8	53.3	30.1	37.2	30.1	30.1	147.7	275.6	19
70	40.0	61.6	30.1	37.2	30.7	30.1	158.7	305.6	23
80	46.2	69.9	30.1	37.2	35.2	30.1	169.8	335.6	27
90	52.4	78.2	30.1	37.2	39.6	30.1	180.8	365.6	31
100	57.5	85.3	30.1	37.2	43.4	30.1	191.8	392.6	34

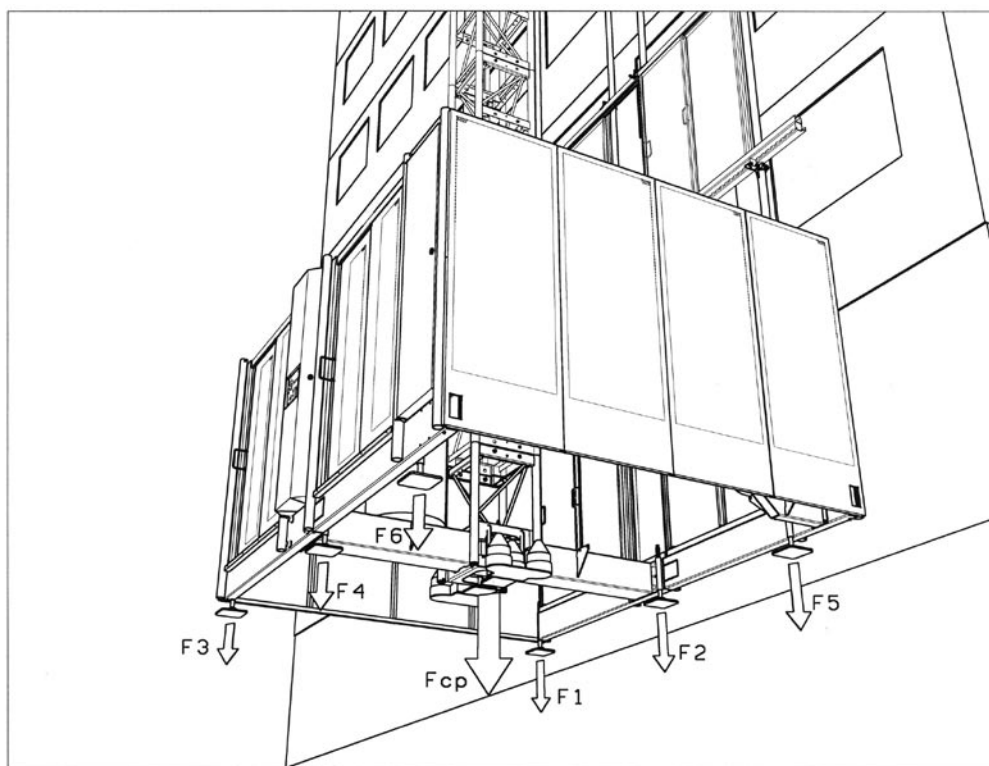


## 6.1.6.4 Двухкабинный подъемник с бетонной фундаментной плитой

Силы, направленные на основу через опорные стойки подъемника

- стальной корпус на бетонной фундаментной плите
- линия труб и этажные площадки установлены
- двухкабинный подъемник

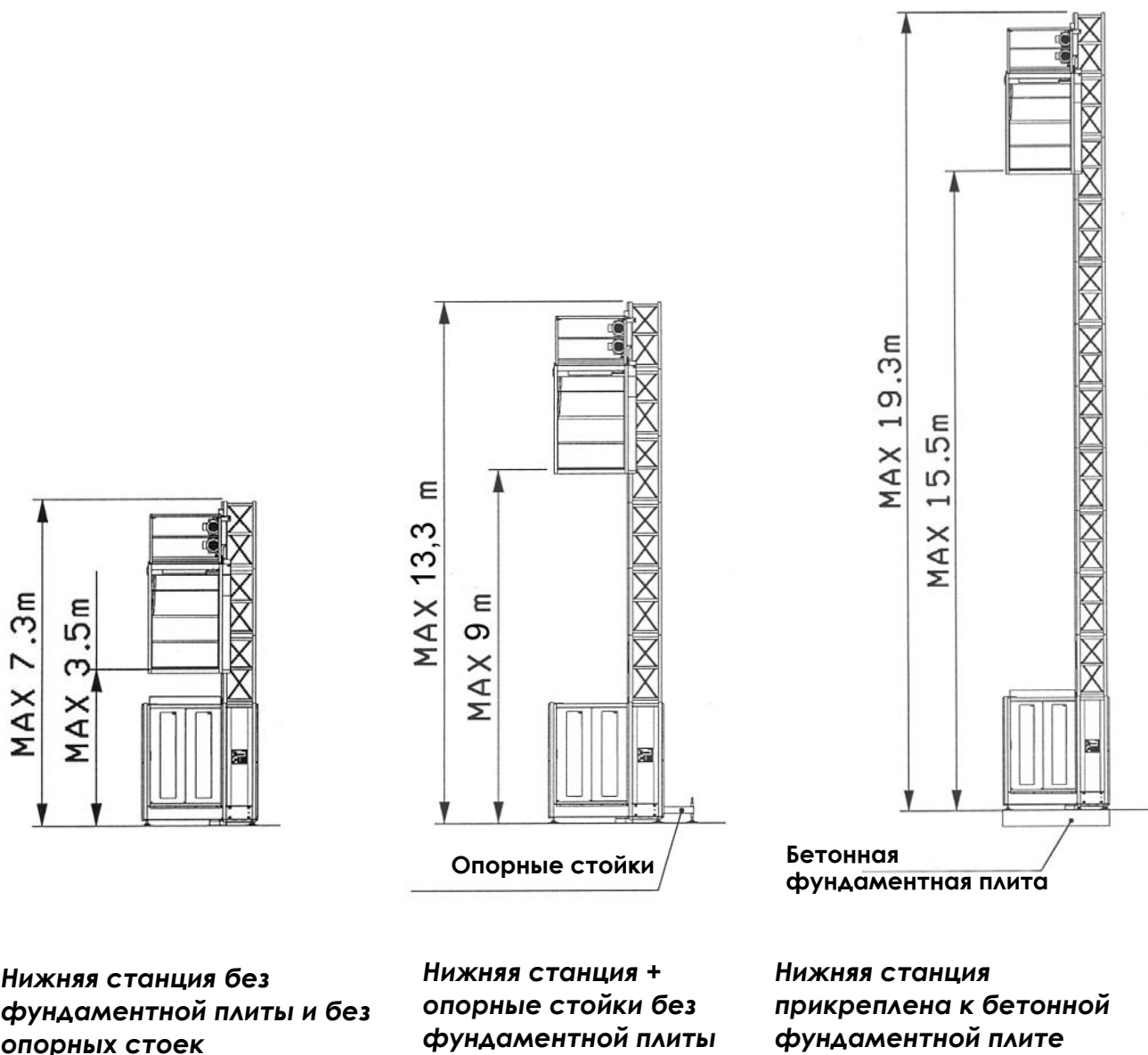
Высота мачты [м]	Опорные силы [кН]								Макс. кол-во этажных площадок
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F <sub>ср</sub>	F <sub>total</sub>	
10	21.9	29.0	21.9	29.0	21.9	21.9	92.6	131.6	1
20	30.1	37.2	30.1	37.2	30.1	30.1	103.6	161.6	5
30	30.1	37.2	30.1	37.2	30.1	30.1	114.7	188.6	8
40	30.1	38.0	30.1	37.2	30.1	30.1	125.7	218.6	12
50	30.1	46.3	30.1	37.2	30.1	30.1	136.7	248.6	16
60	33.8	53.3	30.1	37.2	30.1	30.1	147.7	275.6	19
70	40.0	61.6	30.1	37.2	30.7	30.1	158.7	305.6	23
80	46.2	69.9	30.1	37.2	35.2	30.1	169.8	335.6	27
90	52.4	78.2	30.1	37.2	39.6	30.1	180.8	365.6	31
100	57.5	85.3	30.1	37.2	43.4	30.1	191.8	392.6	34
110	63.7	93.6	30.1	37.2	47.9	30.1	202.8	422.5	38



## 6.1.7 Монтаж свободностоящего однокабинного подъемника

МАКСИМАЛЬНО ДОПУСТИМАЯ ВЫСОТА ПОДЪЕМА И ВЫСОТА МАЧТЫ ПРИ РАЗНЫХ СПОСОБАХ ЗАЛОЖЕНИЯ ФУНДАМЕНТА

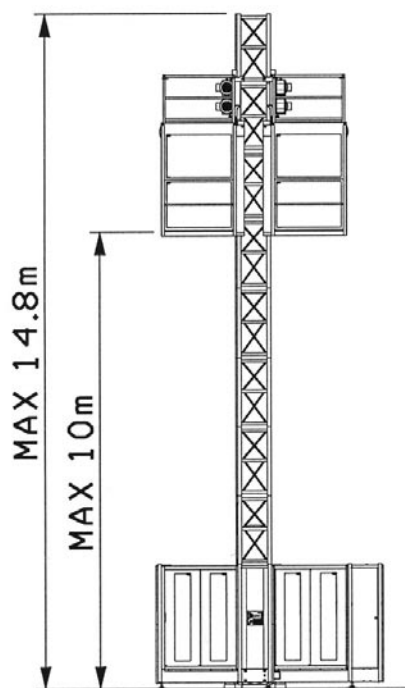
- скорость ветра макс. 20 м/с как во время эксплуатации, так и во время монтажных и демонтажных работ



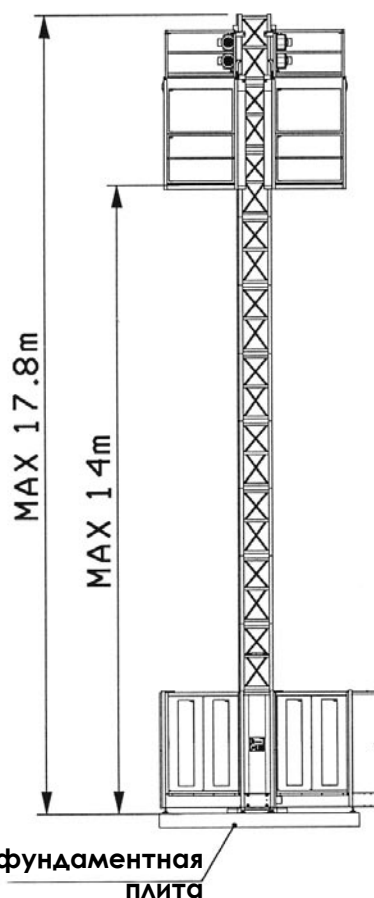
## 6.1.8 Монтаж свободностоящего двухкабинного подъемника

МАКСИМАЛЬНО ДОПУСТИМАЯ ВЫСОТА ПОДЪЕМА И ВЫСОТА МАЧТЫ ПРИ РАЗНЫХ СПОСОБАХ ЗАЛОЖЕНИЯ ФУНДАМЕНТА

- скорость ветра макс. 20 м/с как во время эксплуатации, так и во время монтажных и демонтажных работ



*Нижняя станция без  
фундаментной плиты*



*Нижняя станция прикреплена к  
бетонной фундаментной плите*

## 6.1.9 Поднятие подъемника

При поднятии подъемника и его частей следует тщательно соблюдать заданные инструкции. Подъемник изготовлен по тонколистовой технологии, выдающей

очень прочную конструкцию, которая выдерживает силы, направленные на нее при эксплуатации.

### 6.1.9.1 Верхняя часть

Верхняя часть представляет собой вспомогательное средство, которое используется при поднятии подъемника. Верхняя часть прикрепляется к концу мачты с помощью четырех мачтовых болтов. Верхняя часть оснащена

подъемным стержнем, в котором предусмотрены несколько пунктов для крепления грузоподъемного троса для разных вариантов нагрузки (рисунок 6.1.4).

### 6.1.9.2 Поднятие кабины подъемника

Саму кабину подъемника отдельно можно поднимать либо на автопогрузчике с карманов, расположенных на нижнем краю кабины (рисунок 6.1.1) либо с петель, расположенных на крыше кабины (рисунки 6.1.2 А, В и С). При поднятии с петель, расположенных на крыше, для грузоподъемных тросов

следует использовать опорные штанги. Также следует проверить, чтобы тросы были достаточно длинными. При поднятии кабины без опорных штанг и/или с слишком короткими тросами, на конструкции будут направлены сжимающие кабину силы, которые могут повредить конструкцию кабины.

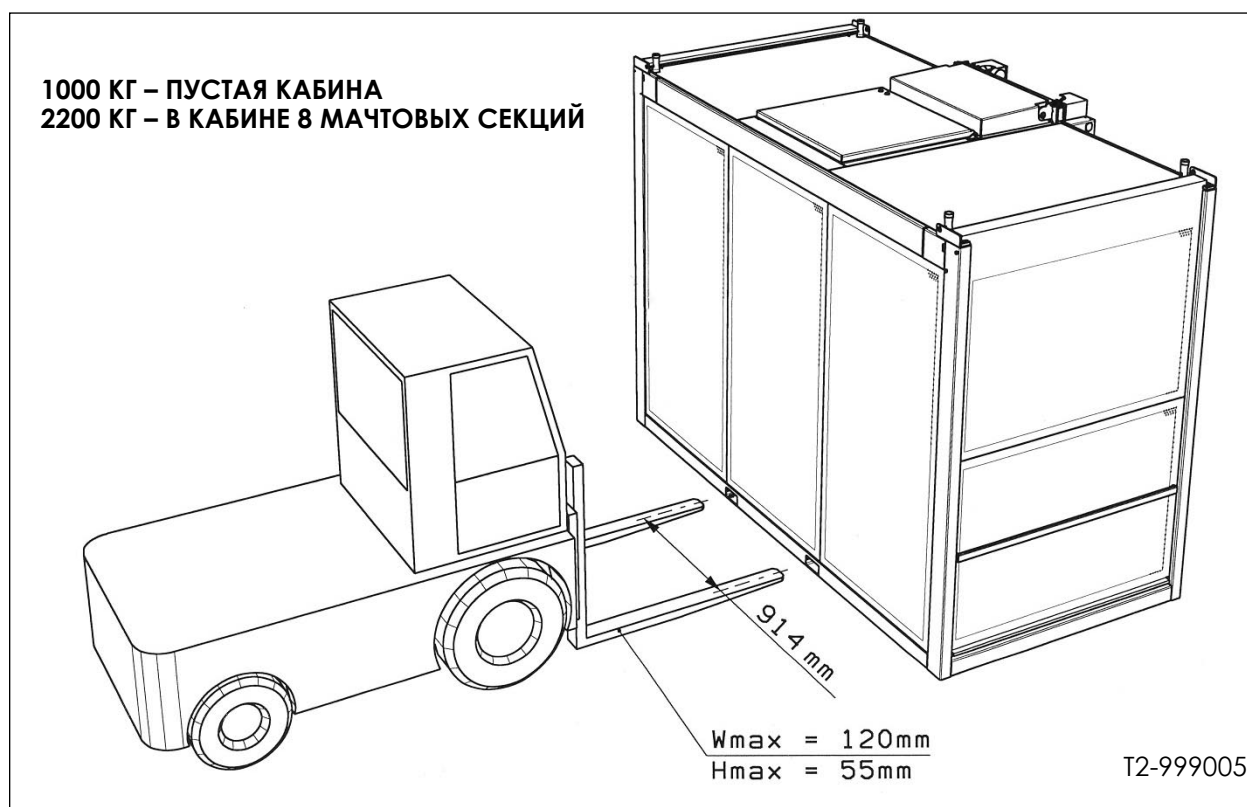


Рисунок 6.1.1 Поднятие кабины подъемника с карманов

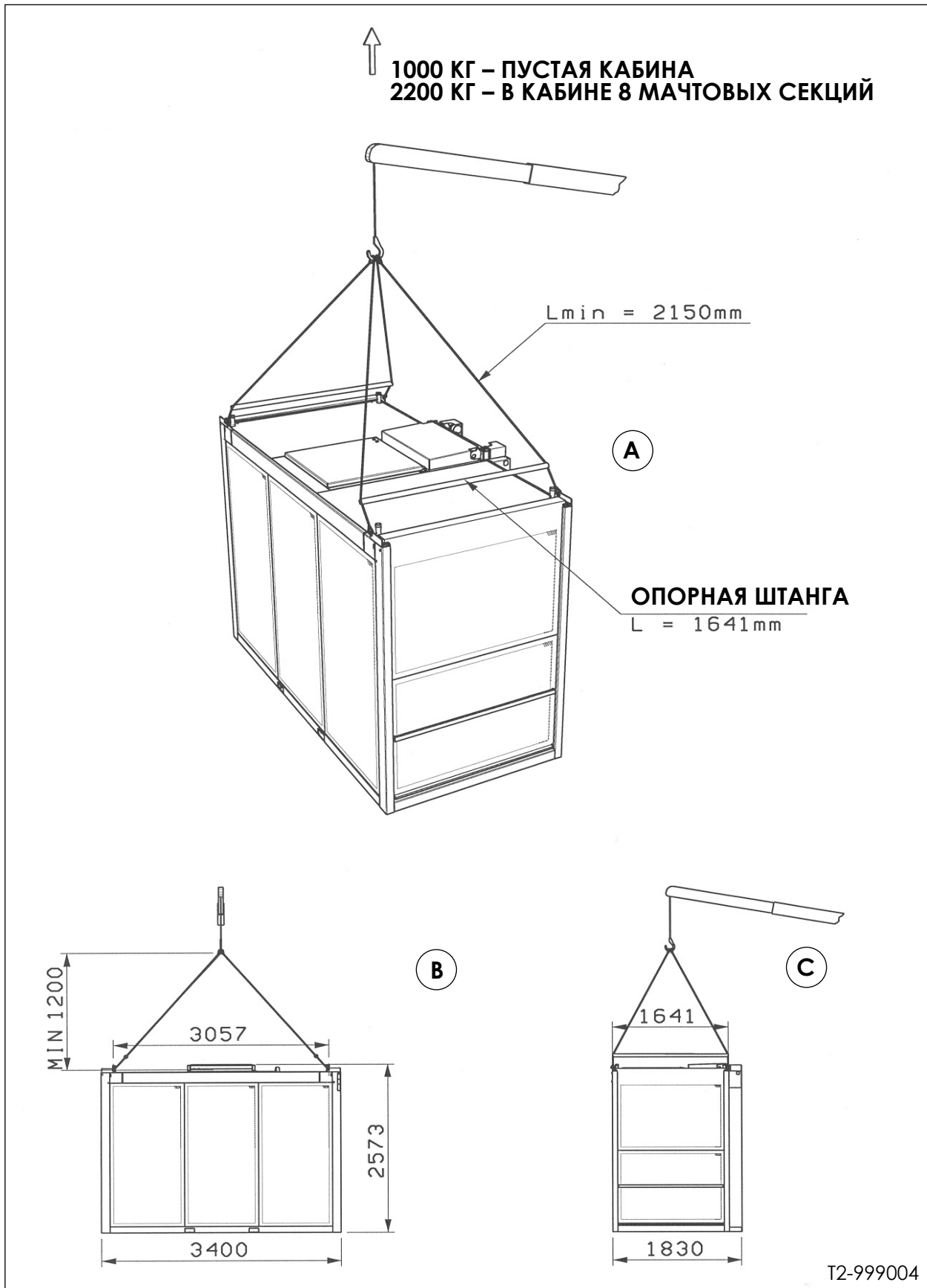


Рисунок 6.1.2 Поднятие кабины подъемника с петель

## 6.1.9.3 Поднятие нижней станции и кабины подъемника

Нижнюю станцию и кабину подъемника можно поднимать и транспортировать вместе как единое целое. При поднятии (рисунок 6.1.3) следует использовать верхнюю часть, прикрепляемую к концу мачты.



**Поднятие нижней станции и кабины подъемника вместе с петлей, расположенных на крыше кабины категорически запрещено.**

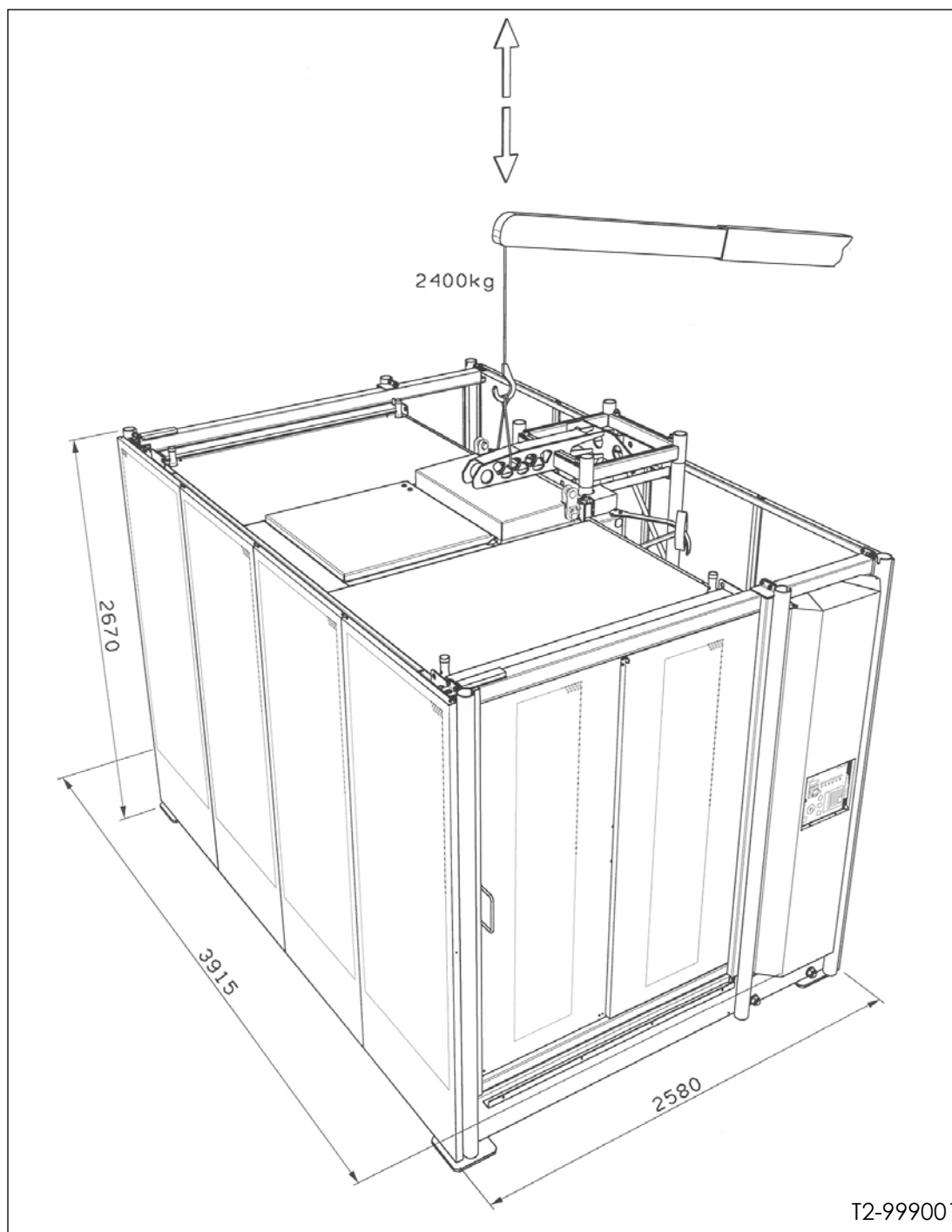
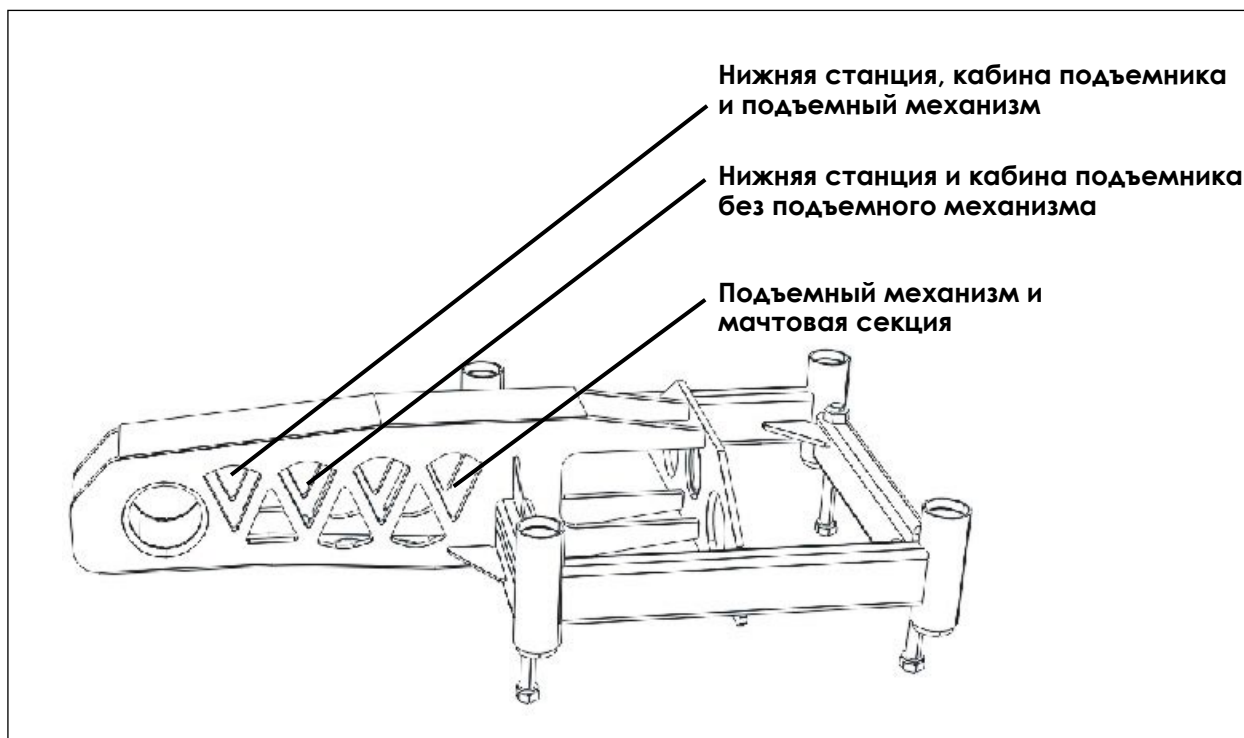


Рисунок 6.1.3 Поднятие нижней станции и кабины



**Рисунок 6.1.4 Верхняя часть**

#### **6.1.9.4 Поднятие подъемного механизма**

Подъемный механизм подъемника представляет собой единое целое, которое во время транспортировки снимается с подъемника. Механизм поднимается и складывается вместе с мачтовой секцией, на которой он заблокирован. При поднятии подъемного механизма (рисунок 6.1.5) следует использовать верхнюю часть, прикрепляемую к концу мачты.

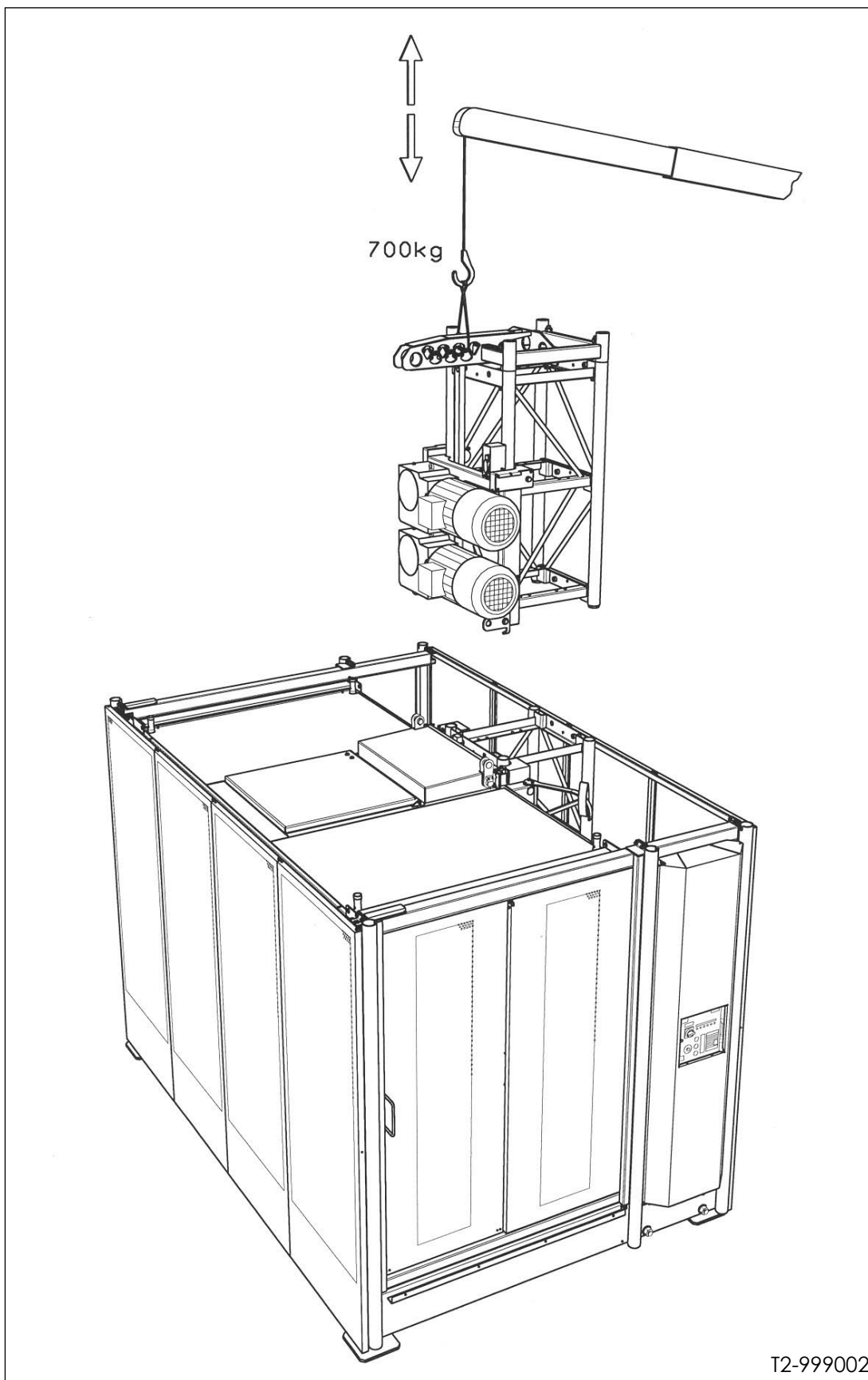


Рисунок 6.1.5 Поднятие подъемного механизма

### 6.1.9.5 Поднятие мачты

Верхнюю часть можно использовать также и в таких случаях, когда несколько мачтовых секций соединены друг с другом уже на земле, и мачта поднимается на место в собранном виде (рисунок 6.1.6). Длина поднимаемой за один раз мачты, однако, не должна превышать длину интервала опорной анкерки мачты или всю длину свободностоящей мачты.

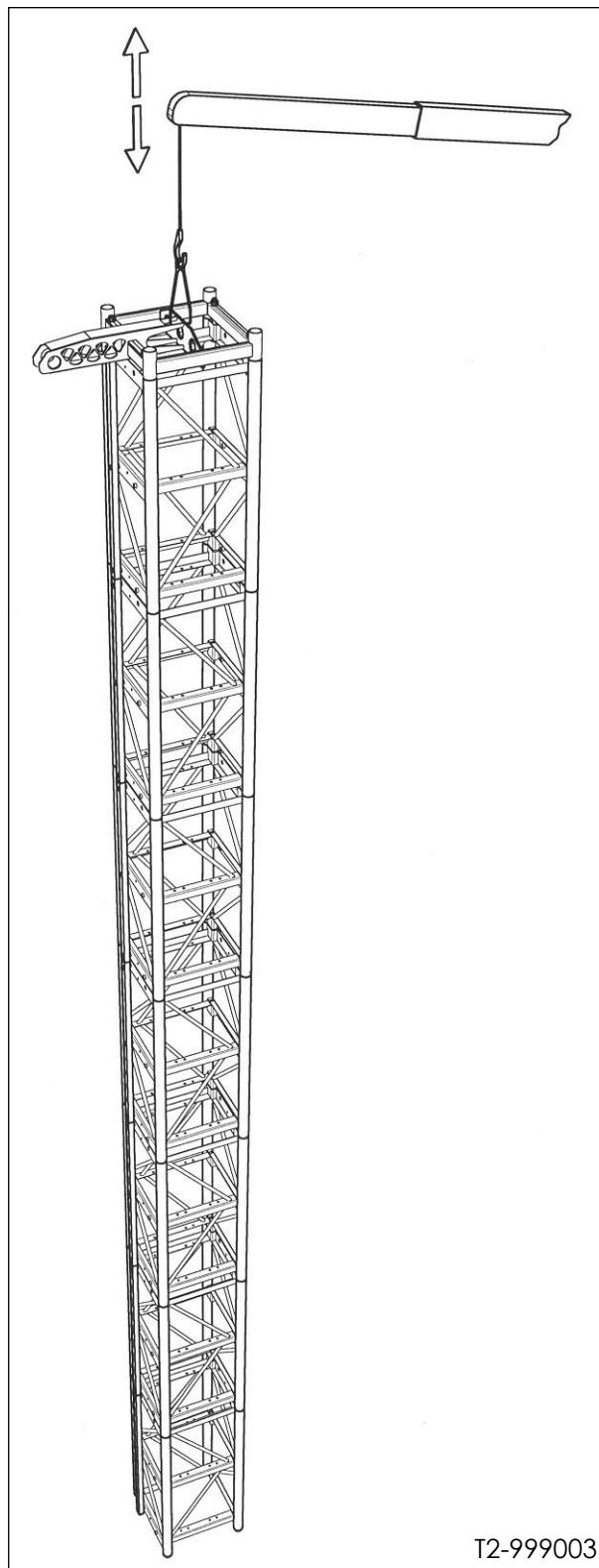


Рисунок 6.1.6 Поднятие мачты

## 6.2 Закрепление мачты к фасаду

Кабина и груз, находящийся в кабине, а также ветер, вызывают силы, оказывающие влияние на мачту. В связи с этим мачту следует крепить по определенным интервалам к зданию, рядом с которым подъемник будет установлен. Силы, влияющие на мачту учтены согласно стандартам и требованиям, и в соответствии им составлены расчеты размеров настенных опор.

Мачта закрепляется к фасаду здания с интервалами макс. 20 м. Расстояние

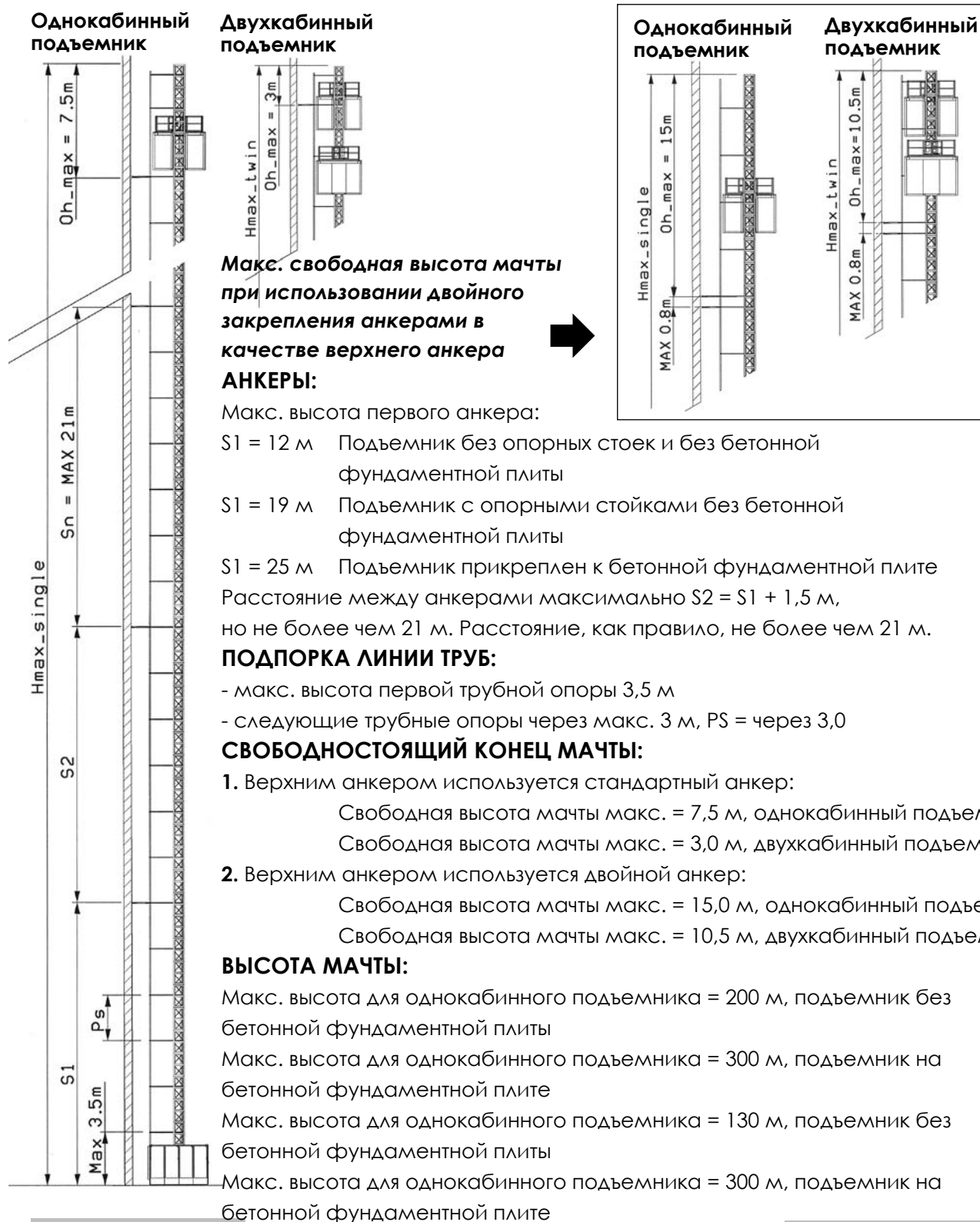
между креплениями зависит от способа заложения фундамента подъемника, высоты мачты, используемого типа анкеров и ветровых условий.

В таблице a.b изложены максимальные величины сил закрепления. L обозначает расстояние от центральной точки мачты до фасада здания. В таблице поданы влияющие на мачту силы  $V_x$  и  $V_y$ . С помощью этих максимальных величин можно определить опорные силы в отношении минимальных расстояний.

## 6.2.1 Закрепление анкерами, предназначенными для выдерживания тяжелого груза

### 6.2.1.1 Интервалы между анкерами тяжелого режима

Следующие величины основаны на способе закрепления с помощью типов анкеров, предназначенных для выдерживания тяжелых грузов, при котором интервал между анкерами составляет 21 м.



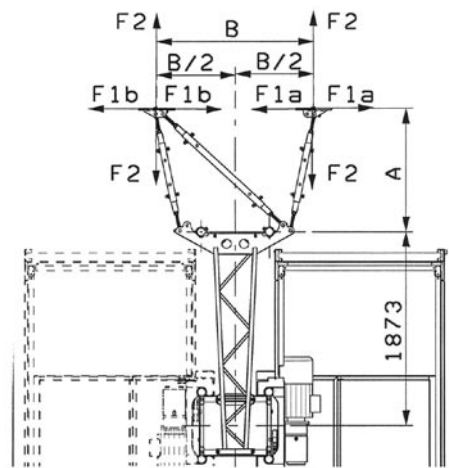
**6.2.1.2 Таблицы анкерных сил для анкеров, предназначенных для выдерживания тяжелого груза**

- настенные плиты анкерных труб симметрично относительно мачты
- интервал между анкерами макс. 21,0 м
- скорость ветра макс. 12,5 м/с во время монтажа и демонтажа
- скорость ветра макс. 20,0 м во время эксплуатации
- комбинации, указанные в таблице xxx **запрещены**

Интервал между анкерами мачты не должен превышать указания, изложенные в таблице 6.2.1 и соответствующие Карте штормовых ветров Европы (EN 12159 приложение A), в которой карта Европы разделена на секции А-Е..

Высота [м]	A/B	C	D	E
$0 < H \leq 10$	21	21	21	21
$10 < H \leq 20$	21	21	21	18
$20 < H \leq 50$	21	21	19	15
$50 < H \leq 100$	21	21	16	13

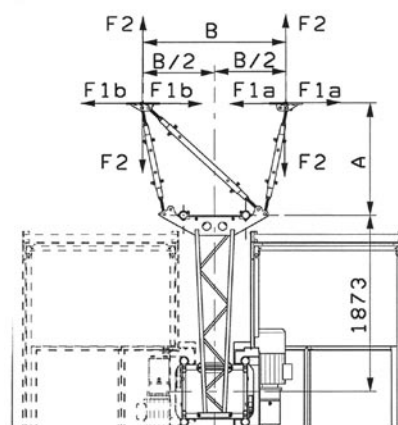
**Таблица 6.2.1**



Сила [kN]

B [mm]	900	1000	1100	1200	1300	1400	1600
A [mm]							
400	***	33.7	30.5	27.9	25.7	23.8	20.7
500	***	***	32.1	29.4	27.0	25.0	21.8
600	***	***	33.7	30.8	28.4	26.3	22.9
800	***	***	***	33.7	31.0	28.7	25.0
1000	***	***	***	***	33.7	31.2	27.2
1200	***	***	***	***	***	33.7	29.4
1500	***	***	***	***	***	***	32.6
2000	***	***	***	***	***	***	***
2500	***	***	***	***	***	***	***
3000	***	***	***	***	***	***	***
3500	***	***	***	***	***	***	***
4500	***	***	***	***	***	***	***

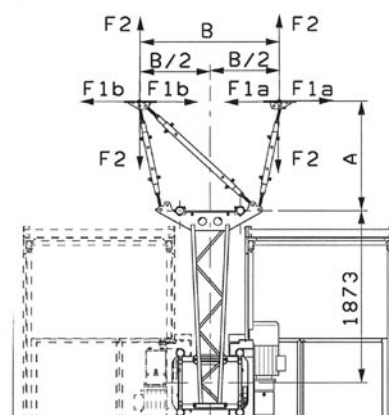
B[mm]	1800	2000	2500	3000	4000	5000	6000
A[mm]							
400	***	***	***	***	***	***	***
500	19.3	***	***	***	***	***	***
600	20.3	18.2	***	***	***	***	***
800	22.2	19.9	15.9	***	***	***	***
1000	24.1	21.6	17.2	***	***	***	***
1200	26.0	23.3	18.6	15.4	***	***	***
1500	28.9	25.9	20.6	17.1	***	***	***
2000	33.7	30.2	24.0	20.0	14.9	***	***
2500	***	***	27.5	22.8	17.0	13.6	***
3000	***	***	***	25.7	19.2	15.3	12.7
3500	***	***	***	28.5	21.3	17.0	14.1
4500	***	***	***	***	25.5	20.4	17.0



Сила F1a [kN]:

B[mm]	900	1000	1100	1200	1300	1400	1600
A[mm]							
400	***	-2.5	2.3	6.3	9.6	12.4	17.0
500	***	***	1.9	5.1	7.8	10.1	13.8
600	***	***	1.6	4.3	6.6	8.6	11.8
800	***	***	***	3.5	5.3	6.9	9.4
1000	***	***	***	***	4.5	5.9	8.0
1200	***	***	***	***	***	5.2	7.1
1500	***	***	***	***	***	***	6.3
2000	***	***	***	***	***	***	***
2500	***	***	***	***	***	***	***
3000	***	***	***	***	***	***	***
3500	***	***	***	***	***	***	***
4500	***	***	***	***	***	***	***

B[mm]	1800	2000	2500	3000	4000	5000	6000
A[mm]							
400	***	***	***	***	***	***	***
500	16.7	***	***	***	***	***	***
600	14.2	16.2	***	***	***	***	***
800	11.3	12.9	15.6	***	***	***	***
1000	9.7	11.0	13.4	***	***	***	***
1200	8.6	9.8	11.9	13.3	***	***	***
1500	7.6	8.6	10.4	11.7	***	***	***
2000	6.5	7.4	9.0	10.1	11.4	***	***
2500	***	***	8.2	9.2	10.3	11.0	***
3000	***	***	***	8.5	9.6	10.3	10.7
3500	***	***	***	8.1	9.2	9.8	10.2
4500	***	***	***	***	8.5	9.1	9.5



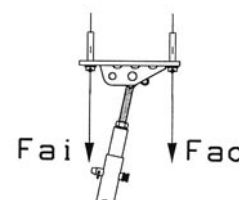
Сила F2 [кН]

B[mm]	900	1000	1100	1200	1300	1400	1600
A[mm]							
400	***	19.3	14.5	10.5	7.2	4.4	-0.2
500	***	***	14.9	11.7	9.0	6.7	3.0
600	***	***	15.2	12.5	10.2	8.2	5.0
800	***	***	***	13.3	11.5	9.9	7.4
1000	***	***	***	***	12.3	10.9	8.8
1200	***	***	***	***	***	11.6	9.7
1500	***	***	***	***	***	***	10.5
2000	***	***	***	***	***	***	***
2500	***	***	***	***	***	***	***
3000	***	***	***	***	***	***	***
3500	***	***	***	***	***	***	***
4500	***	***	***	***	***	***	***

B[mm]	1800	2000	2500	3000	4000	5000	6000
A[mm]							
400	***	***	***	***	***	***	***
500	0.1	***	***	***	***	***	***
600	2.6	0.6	***	***	***	***	***
800	5.5	3.9	1.2	***	***	***	***
1000	7.1	5.8	3.4	***	***	***	***
1200	8.2	7.0	4.9	3.5	***	***	***
1500	9.2	8.2	6.4	5.2	***	***	***
2000	10.3	9.4	7.8	6.7	5.4	***	***
2500	***	***	8.6	7.7	6.5	5.8	***
3000	***	***	***	8.3	7.2	6.5	6.1
3500	***	***	***	8.7	7.7	7.0	6.6
4500	***	***	***	***	8.3	7.7	7.3

## 6.2.1.3 Таблицы сил крепежных болтов настенной плиты для анкеров, предназначенных для выдерживания тяжелого груза

- настенные плиты анкерных труб симметрично относительно мачты
- силы, направленные на крепежные болты, выведены из Таблицы анкерных сил для анкеров, предназначенных для выдерживания тяжелого груза, изложенной в пункте 6.2.1.2

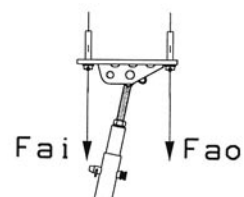


### Сила $F_{ao}$ [кН]

B [mm]	900	1000	1100	1200	1300	1400	1600
A [mm]							
400	***	17.6	16.6	15.8	15.2	14.6	13.7
500	***	***	17.4	16.4	15.6	14.9	13.7
600	***	***	18.2	17.1	16.1	15.3	14.0
800	***	***	***	18.5	17.4	16.4	14.8
1000	***	***	***	***	18.7	17.5	15.7
1200	***	***	***	***	***	18.8	16.7
1500	***	***	***	***	***	***	18.3
2000	***	***	***	***	***	***	***
2500	***	***	***	***	***	***	***
3000	***	***	***	***	***	***	***
3500	***	***	***	***	***	***	***
4500	***	***	***	***	***	***	***
5420	***	***	***	***	***	***	***

B [mm]	1800	2000	2500	3000	4000	5000	6000
A [mm]							
400	***	***	***	***	***	***	***
500	12.8	***	***	***	***	***	***
600	13.0	12.2	***	***	***	***	***
800	13.6	12.6	10.8	***	***	***	***
1000	14.3	13.2	11.2	***	***	***	***
1200	15.2	13.9	11.7	10.3	***	***	***
1500	16.6	15.1	12.6	10.9	***	***	***
2000	19.0	17.3	14.2	12.2	9.7	***	***
2500	***	***	15.9	13.6	10.7	8.9	***
3000	***	***	***	15.0	11.7	9.7	8.4
3500	***	***	***	16.4	12.8	10.6	9.1
4500	***	***	***	***	14.9	12.3	10.5
5420	***	***	***	***	***	***	***

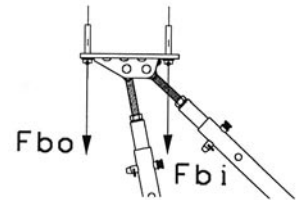
Сила  $F_{ai}$  [кН]:



B [mm]	900	1000	1100	1200	1300	1400	1600
A [mm]							
400	***	17.6	15.2	13.2	11.5	10.1	7.8
500	***	***	16.1	14.1	12.5	11.1	8.8
600	***	***	16.9	15.0	13.4	12.0	9.7
800	***	***	***	16.6	14.9	13.5	11.2
1000	***	***	***	***	16.4	14.9	12.5
1200	***	***	***	***	***	16.3	13.8
1500	***	***	***	***	***	***	15.6
2000	***	***	***	***	***	***	***
2500	***	***	***	***	***	***	***
3000	***	***	***	***	***	***	***
3500	***	***	***	***	***	***	***
4500	***	***	***	***	***	***	***

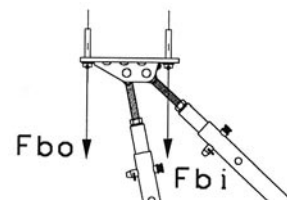
B [mm]	1800	2000	2500	3000	4000	5000	6000
A [mm]							
400	***	***	***	***	***	***	***
500	7.1	***	***	***	***	***	***
600	8.0	6.6	***	***	***	***	***
800	9.4	8.0	5.5	***	***	***	***
1000	10.7	9.2	6.6	***	***	***	***
1200	11.8	10.3	7.5	5.7	***	***	***
1500	13.5	11.8	8.8	6.8	***	***	***
2000	16.1	14.2	10.8	8.5	5.7	***	***
2500	***	***	12.6	10.1	7.0	5.1	***
3000	***	***	***	11.7	8.2	6.1	4.7
3500	***	***	***	13.2	9.3	7.1	5.5
4500	***	***	***	***	11.6	8.9	7.1

Сила  $F_{bi}$  [кН]:



B [mm]	900	1000	1100	1200	1300	1400	1600
A [mm]							
400	***	22.1	18.9	16.3	14.1	12.2	9.2
500	***	***	20.2	17.6	15.4	13.5	10.5
600	***	***	21.5	18.8	16.6	14.7	11.6
800	***	***	***	21.2	18.9	16.9	13.6
1000	***	***	***	***	21.1	18.9	15.5
1200	***	***	***	***	***	21.0	17.3
1500	***	***	***	***	***	***	20.0
2000	***	***	***	***	***	***	***
2500	***	***	***	***	***	***	***
3000	***	***	***	***	***	***	***
3500	***	***	***	***	***	***	***
4500	***	***	***	***	***	***	***

B [mm]	1800	2000	2500	3000	4000	5000	6000
A [mm]							
400	***	***	***	***	***	***	***
500	8.2	***	***	***	***	***	***
600	9.3	7.4	***	***	***	***	***
800	11.1	9.2	5.7	***	***	***	***
1000	12.8	10.8	7.0	***	***	***	***
1200	14.5	12.3	8.3	5.7	***	***	***
1500	16.9	14.4	10.1	7.2	***	***	***
2000	20.7	17.9	12.9	9.6	5.5	***	***
2500	***	***	15.7	11.9	7.3	4.6	***
3000	***	***	***	14.2	9.0	6.0	4.0
3500	***	***	***	16.5	10.7	7.3	5.1
4500	***	***	***	***	14.1	10.1	7.4



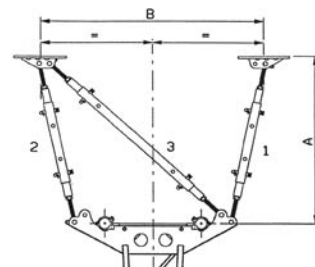
Сила  $F_{bo}$  [кН]:

B [mm]	900	1000	1100	1200	1300	1400	1600
A [mm]							
400	***	13.5	13.2	13.0	12.8	12.6	12.3
500	***	***	13.6	13.3	12.9	12.7	12.2
600	***	***	14.1	13.6	13.2	12.8	12.3
800	***	***	***	14.3	13.8	13.3	12.6
1000	***	***	***	***	14.4	13.9	13.0
1200	***	***	***	***	***	14.5	13.5
1500	***	***	***	***	***	***	14.3
2000	***	***	***	***	***	***	***
2500	***	***	***	***	***	***	***
3000	***	***	***	***	***	***	***
3500	***	***	***	***	***	***	***
4500	***	***	***	***	***	***	***

B [mm]	1800	2000	2500	3000	4000	5000	6000
A [mm]							
400	***	***	***	***	***	***	***
500	11.8	***	***	***	***	***	***
600	11.8	11.4	***	***	***	***	***
800	12.0	11.5	10.7	***	***	***	***
1000	12.3	11.8	10.8	***	***	***	***
1200	12.8	12.1	11.0	10.2	***	***	***
1500	13.4	12.7	11.4	10.6	***	***	***
2000	14.7	13.8	12.2	11.2	9.9	***	***
2500	***	***	13.1	11.9	10.4	9.4	***
3000	***	***	***	12.6	10.9	9.8	9.1
3500	***	***	***	13.4	11.5	10.3	9.5
4500	***	***	***	***	12.6	11.2	10.2

## 6.2.1.4 Длины анкерных труб

- настенные плиты анкерных труб симметрично относительно мачты

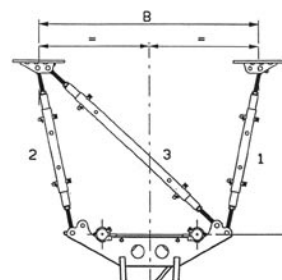


### Длина трубы 1

B [mm]	900	1000	1100	1200	1300	1400	1600
A [mm]							
400	343	336	336	343	358	378	433
500	441	436	436	441	453	469	515
600	540	536	536	540	549	563	602
800	739	735	735	739	746	756	785
1000	938	935	935	938	943	951	975
1200	***	1135	1135	1137	1142	1148	1168
1500	***	***	1435	1437	1440	1446	1461
2000	***	***	***	***	1939	1943	1954
2500	***	***	***	***	***	2441	2450
3000	***	***	***	***	***	***	2948
3500	***	***	***	***	***	***	***

B [mm]	1800	2000	2500	3000	4000	5000	6000
A [mm]							
400	***	***	***	***	***	***	***
500	574	***	***	***	***	***	***
600	653	715	***	***	***	***	***
800	825	875	1032	***	***	***	***
1000	1007	1049	1183	***	***	***	***
1200	1195	1230	1347	1496	***	***	***
1500	1483	1512	1608	1735	***	***	***
2000	1971	1992	2066	2167	2433	***	***
2500	2464	2481	2541	2623	2847	3135	***
3000	2959	2973	3023	3093	3285	3538	3839
3500	***	3468	3511	3571	3738	3962	4234
4500	***	***	4494	4541	4674	4855	5079

- настенные плиты анкерных труб симметрично относительно мачты

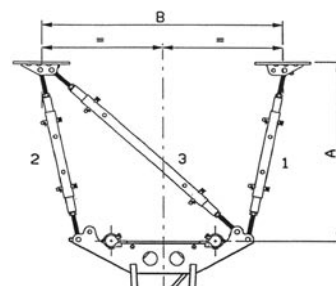


## Длина трубы 2

B [mm]	900	1000	1100	1200	1300	1400	1600
A [mm]							
400	343	336	336	343	358	378	433
500	441	436	436	441	453	469	515
600	540	536	536	540	549	563	602
800	739	735	735	739	746	756	785
1000	938	935	935	938	943	951	975
1200	***	1135	1135	1137	1142	1148	1168
1500	***	***	1435	1437	1440	1446	1461
2000	***	***	***	***	1939	1943	1954
2500	***	***	***	***	***	2441	2450
3000	***	***	***	***	***	***	2948
3500	***	***	***	***	***	***	***
4500	***	***	***	***	***	***	***

B [mm]	1800	2000	2500	3000	4000	5000	6000
A [mm]							
400	***	***	***	***	***	***	***
500	574	***	***	***	***	***	***
600	653	715	***	***	***	***	***
800	825	875	1032	***	***	***	***
1000	1007	1049	1183	***	***	***	***
1200	1195	1230	1347	1496	***	***	***
1500	1483	1512	1608	1735	***	***	***
2000	1971	1992	2066	2167	2433	***	***
2500	2464	2481	2541	2623	2847	3135	***
3000	2959	2973	3023	3093	3285	3538	3839
3500	***	3468	3511	3571	3738	3962	4234
4500	***	***	4494	4541	4674	4855	5079

- настенные плиты анкерных труб симметрично относительно мачты



## Длина трубы 3

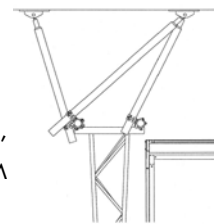
B [mm]	900	1000	1100	1200	1300	1400	1600
A [mm]							
400	901	949	997	1045	1093	1141	1238
500	938	983	1030	1076	1123	1170	1265
600	983	1027	1071	1116	1161	1207	1299
800	1096	1135	1175	1216	1258	1300	1386
1000	1231	1266	1302	1339	1377	1416	1495
1200	***	1413	1445	1479	1513	1549	1621
1500	***	***	1682	1711	1741	1772	1836
2000	***	***	***	***	2160	2185	2237
2500	***	***	***	***	***	2629	2672
3000	***	***	***	***	***	***	3127
3500	***	***	***	***	***	***	***
4500	***	***	***	***	***	***	***

B [mm]	1800	2000	2500	3000	4000	5000	6000
A [mm]							
400	***	***	***	***	***	***	***
500	1361	***	***	***	***	***	***
600	1392	1486	***	***	***	***	***
800	1474	1563	1791	***	***	***	***
1000	1577	1660	1877	***	***	***	***
1200	1697	1775	1979	2192	***	***	***
1500	1903	1973	2158	2355	***	***	***
2000	2293	2351	2508	2680	3056	***	***
2500	2719	2768	2903	3052	3387	3759	***
3000	3166	3209	3326	3457	3756	4094	4463
3500	***	3665	3768	3884	4152	4461	4801
4500	***	***	4687	4781	5001	5260	5552

## 6.2.2 Анкеры, предназначенные для облегченного режима

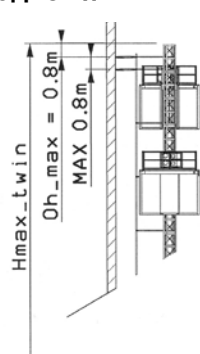
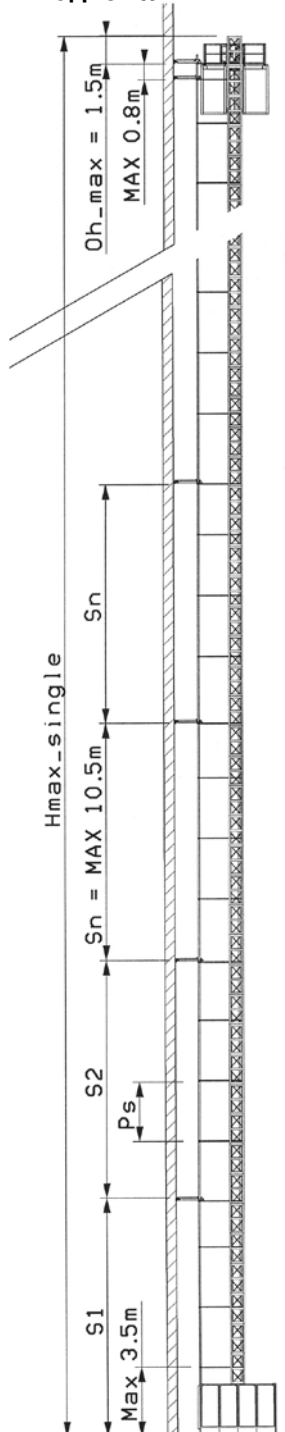
### 6.2.2.1 Интервалы между анкерами облегченного режима

Следующие величины основаны на использовании типов анкеров, предназначенных для облегченного режима с использованием соединений 76/76. Интервал между анкерами составляет 10,5 м.



#### Однокабинный подъемник

#### Двухкабинный подъемник



#### АНКЕРЫ:

Макс. высота первого анкера:  
 $S1 = 10,5 \text{ м}$

Расстояние к следующему анкеру  $S2 = S1 + 1,5 \text{ м}$ ,  
 но не более чем 10,5 м.

Расстояние между анкерами не более чем  $S2 = 10,5 \text{ м}$ .

#### СВОБОДНОСТОЯЩИЙ КОНЕЦ МАЧТЫ:

Свободная высота мачты макс. = 1,5 м, однокабинный подъемник  
 Свободная высота мачты макс. = 0,8 м, двухкабинный подъемник



**Верхним анкером всегда следует использовать двойной анкер.  
 Расстояние между анкерами макс. 0,8 м.**

#### ВЫСОТА МАЧТЫ:

Макс. высота для однокабинного подъемника = 200 м,  
 подъемник без бетонной фундаментной плиты  
 Макс. высота для однокабинного подъемника = 300 м,  
 подъемник на бетонной фундаментной плите  
 Макс. высота для двухкабинного подъемника = 200 м,  
 подъемник без бетонной фундаментной плиты  
 Макс. высота для двухкабинного подъемника = 300 м,  
 подъемник на бетонной фундаментной плите

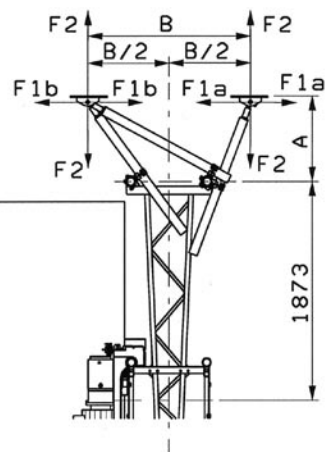
**6.2.2.2 Таблицы анкерных сил для анкеров, предназначенных для облегченного режима**

- вместе с анкерными трубами используются соединения 76/76
- настенные плиты симметрично относительно мачты
- интервал между анкерами макс. 10,5 м
- скорость ветра макс. 12,5 м/с во время монтажа и демонтажа
- скорость ветра макс. 20,0 м во время эксплуатации
- комбинации, указанные в таблице xxx **запрещены**

Интервал между анкерами мачты не должен превышать указания, изложенные в таблице 6.2.2 и соответствующие Карте штормовых ветров Европы (EN 12159 приложение A), в которой карта Европы разделена на секции А-Е.

Высота [м]	A/B	C	D	E
0<H≤10	10,5	10,5	10,5	10,5
10<H≤20	10,5	10,5	10,5	9,0
20<H≤50	10,5	10,5	9,5	7,5
50<H≤100	10,5	10,5	8,0	6,5

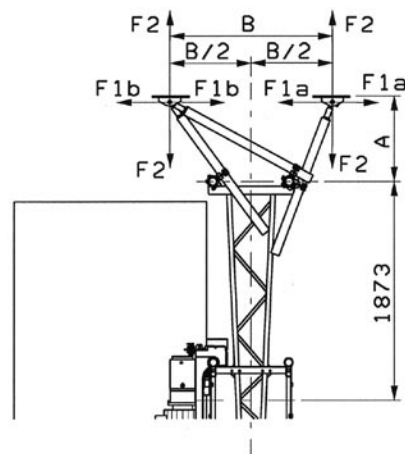
**Таблица 6.2.2**



Сила F2 [кН]:

B [mm]	800	900	1000	1100	1200	1300	1400
A [mm]							
400	21.2	***	***	***	***	***	***
500	22.3	19.8	***	***	***	***	***
600	***	20.7	18.7	***	***	***	***
800	***	22.6	20.3	18.5	***	***	***
1000	***	***	22.0	20.0	18.3	16.9	***
1200	***	***	***	21.5	19.7	18.2	16.9
1500	***	***	***	***	21.8	20.2	18.7
2000	***	***	***	***	***	***	21.7
2500	***	***	***	***	***	***	***
3000	***	***	***	***	***	***	***
3500	***	***	***	***	***	***	***
4000	***	***	***	***	***	***	***

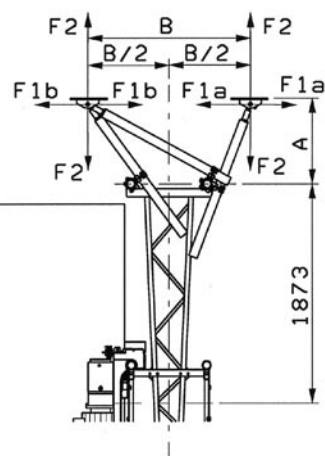
B [mm]	1600	1800	2000	2500	3000	3500	4000
A [mm]							
400	***	***	***	***	***	***	***
500	***	***	***	***	***	***	***
600	***	***	***	***	***	***	***
800	***	***	***	***	***	***	***
1000	***	***	***	***	***	***	***
1200	***	***	***	***	***	***	***
1500	16.4	***	***	***	***	***	***
2000	19.0	16.9	15.2	***	***	***	***
2500	21.6	19.2	17.3	13.8	***	***	***
3000	***	21.5	19.4	15.5	12.9	***	***
3500	***	***	21.5	17.2	14.3	***	***
4000	***	***	***	18.9	15.7	13.5	***



Сила F1a [кН]:

B [mm]	800	900	1000	1100	1200	1300	1400
A [mm]							
400	1.2	***	***	***	***	***	***
500	1.0	3.1	***	***	***	***	***
600	***	2.7	4.1	***	***	***	***
800	***	2.1	3.3	4.2	***	***	***
1000	***	***	2.8	3.6	4.3	4.8	***
1200	***	***	***	3.2	3.8	4.3	4.7
1500	***	***	***	***	3.3	3.8	4.1
2000	***	***	***	***	***	***	3.6
2500	***	***	***	***	***	***	***
3000	***	***	***	***	***	***	***
3500	***	***	***	***	***	***	***
4000	***	***	***	***	***	***	***

B [mm]	1600	1800	2000	2500	3000	3500	4000
A [mm]							
400	***	***	***	***	***	***	***
500	***	***	***	***	***	***	***
600	***	***	***	***	***	***	***
800	***	***	***	***	***	***	***
1000	***	***	***	***	***	***	***
1200	***	***	***	***	***	***	***
1500	4.8	***	***	***	***	***	***
2000	4.1	4.5	4.8	***	***	***	***
2500	3.7	4.1	4.4	4.9	***	***	***
3000	***	3.8	4.1	4.6	4.9	***	***
3500	***	***	3.9	4.4	4.7	***	***
4000	***	***	***	4.2	4.5	4.7	***



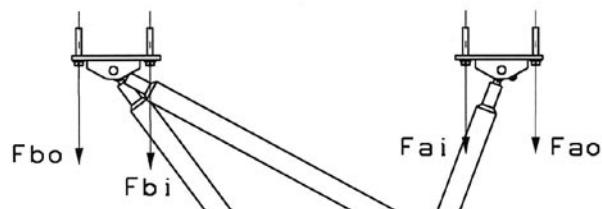
Сила F1b [кН]:

B [mm]	800	900	1000	1100	1200	1300	1400
A [mm]							
400	7.2	***	***	***	***	***	***
500	7.4	5.3	***	***	***	***	***
600	***	5.8	4.4	***	***	***	***
800	***	6.3	5.2	4.2	***	***	***
1000	***	***	5.6	4.8	4.2	3.6	***
1200	***	***	***	5.2	4.6	4.1	3.7
1500	***	***	***	***	5.1	4.7	4.3
2000	***	***	***	***	***	***	4.8
2500	***	***	***	***	***	***	***
3000	***	***	***	***	***	***	***
3500	***	***	***	***	***	***	***
4000	***	***	***	***	***	***	***

B [mm]	1600	1800	2000	2500	3000	3500	4000
A [mm]							
400	***	***	***	***	***	***	***
500	***	***	***	***	***	***	***
600	***	***	***	***	***	***	***
800	***	***	***	***	***	***	***
1000	***	***	***	***	***	***	***
1200	***	***	***	***	***	***	***
1500	3.7	***	***	***	***	***	***
2000	4.3	3.9	3.6	***	***	***	***
2500	4.7	4.3	4.0	3.5	***	***	***
3000	***	4.6	4.3	3.8	3.5	***	***
3500	***	***	4.5	4.1	3.8	***	***
4000	***	***	***	4.3	4.0	3.7	***

## 6.2.2.3 Таблицы сил крепежных болтов настенной плиты для анкеров, предназначенных для облегченного режима

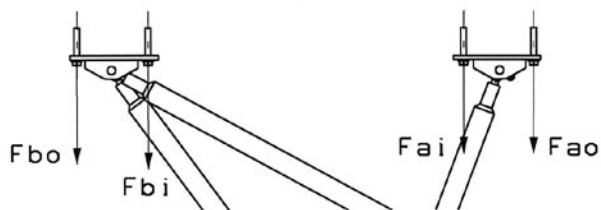
- вместе с анкерными трубами используются соединения 76/76
- настенные плиты симметрично относительно мачты
- силы, направленные на крепежные болты, выведены из Таблицы анкерных сил для анкеров, предназначенных для облегченного режима, изложенной в пункте 6.2.2.2



Сила  $F_{ao}$  [кН]:

B [mm]	800	900	1000	1100	1200	1300	1400
A [mm]							
400	10.8	***	***	***	***	***	***
500	11.3	10.5	***	***	***	***	***
600	***	10.9	10.1	***	***	***	***
800	***	11.7	10.8	10.0	***	***	***
1000	***	***	11.5	10.7	10.0	9.4	***
1200	***	***	***	11.4	10.6	9.9	9.3
1500	***	***	***	***	11.5	10.8	10.1
2000	***	***	***	***	***	***	11.5
2500	***	***	***	***	***	***	***
3000	***	***	***	***	***	***	***
3500	***	***	***	***	***	***	***
4000	***	***	***	***	***	***	***

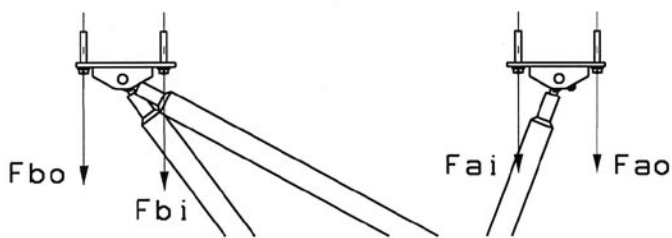
B [mm]	1600	1800	2000	2500	3000	3500	4000
A [mm]							
400	***	***	***	***	***	***	***
500	***	***	***	***	***	***	***
600	***	***	***	***	***	***	***
800	***	***	***	***	***	***	***
1000	***	***	***	***	***	***	***
1200	***	***	***	***	***	***	***
1500	9.1	***	***	***	***	***	***
2000	10.3	9.3	8.5	***	***	***	***
2500	11.5	10.4	9.5	7.8	***	***	***
3000	***	11.5	10.5	8.6	7.4	***	***
3500	***	***	11.5	9.4	8.0	***	***
4000	***	***	***	10.2	8.7	7.6	***



Сила  $F_{ai}$  [кН]:

B [mm]	800	900	1000	1100	1200	1300	1400
A [mm]							
400	10.4	***	***	***	***	***	***
500	11.0	9.4	***	***	***	***	***
600	***	9.9	8.6	***	***	***	***
800	***	10.9	9.6	8.5	***	***	***
1000	***	***	10.5	9.4	8.4	7.6	***
1200	***	***	***	10.2	9.2	8.4	7.6
1500	***	***	***	***	10.3	9.4	8.6
2000	***	***	***	***	***	***	10.2
2500	***	***	***	***	***	***	***
3000	***	***	***	***	***	***	***
3500	***	***	***	***	***	***	***

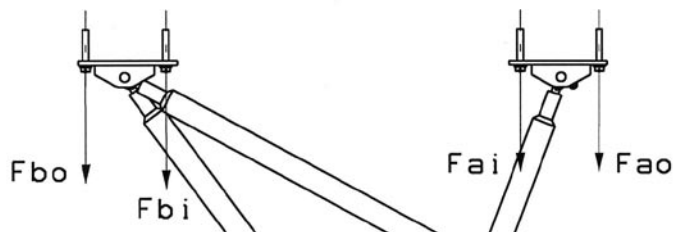
B [mm]	1600	1800	2000	2500	3000	3500	4000
A [mm]							
400	***	***	***	***	***	***	***
500	***	***	***	***	***	***	***
600	***	***	***	***	***	***	***
800	***	***	***	***	***	***	***
1000	***	***	***	***	***	***	***
1200	***	***	***	***	***	***	***
1500	7.3	***	***	***	***	***	***
2000	8.8	7.6	6.7	***	***	***	***
2500	10.2	8.9	7.9	6.0	***	***	***
3000	***	10.1	9.0	6.9	5.6	***	***
3500	***	***	10.1	7.8	6.3	***	***
4000	***	***	***	8.7	7.1	5.9	***



Сила Fbo [кН]:

B [mm]	800	900	1000	1100	1200	1300	1400
A [mm]							
400	11.9	***	***	***	***	***	***
500	12.5	10.9	***	***	***	***	***
600	***	11.4	10.1	***	***	***	***
800	***	12.5	11.1	10.0	***	***	***
1000	***	***	12.0	10.9	9.9	9.1	***
1200	***	***	***	11.7	10.7	9.9	9.1
1500	***	***	***	***	11.9	10.9	10.1
2000	***	***	***	***	***	***	11.7
2500	***	***	***	***	***	***	***
3000	***	***	***	***	***	***	***
3500	***	***	***	***	***	***	***
4000	***	***	***	***	***	***	***

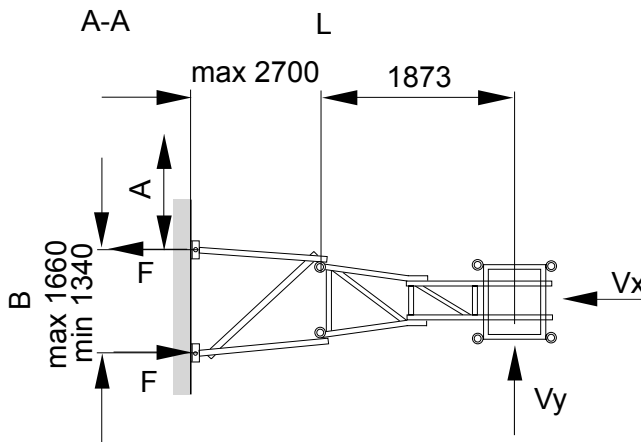
B [mm]	1600	1800	2000	2500	3000	3500	4000
A [mm]							
400	***	***	***	***	***	***	***
500	***	***	***	***	***	***	***
600	***	***	***	***	***	***	***
800	***	***	***	***	***	***	***
1000	***	***	***	***	***	***	***
1200	***	***	***	***	***	***	***
1500	8.9	***	***	***	***	***	***
2000	10.3	9.2	8.3	***	***	***	***
2500	11.7	10.4	9.4	7.6	***	***	***
3000	***	11.6	10.5	8.5	7.1	***	***
3500	***	***	11.6	9.3	7.9	***	***



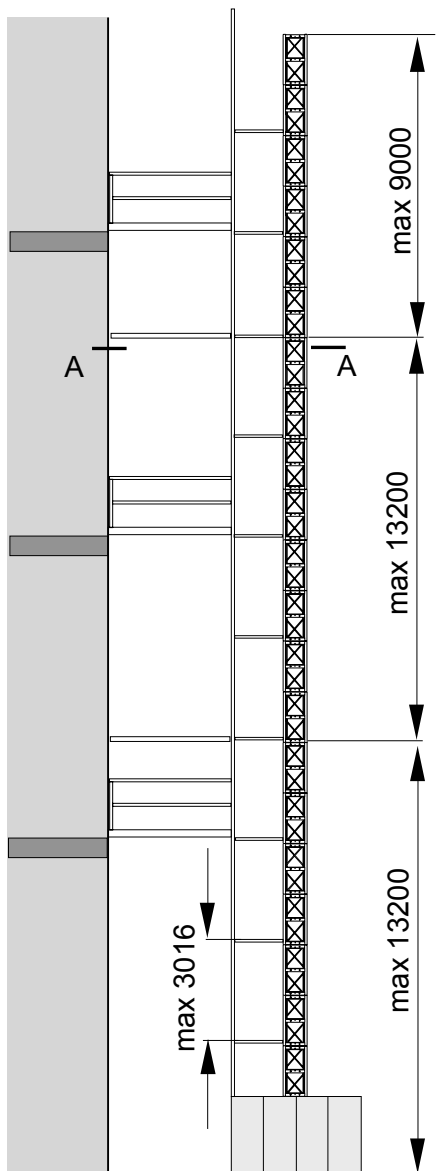
Сила Fbi [кН]:

B [mm]	800	900	1000	1100	1200	1300	1400
A[mm]							
400	9.3	***	***	***	***	***	***
500	9.8	8.9	***	***	***	***	***
600	***	9.3	8.6	***	***	***	***
800	***	10.2	9.2	8.5	***	***	***
1000	***	***	10.0	9.1	8.4	7.8	***
1200	***	***	***	9.8	9.0	8.4	7.8
1500	***	***	***	***	10.0	9.3	8.6
2000	***	***	***	***	***	***	10.0
2500	***	***	***	***	***	***	***
3000	***	***	***	***	***	***	***
3500	***	***	***	***	***	***	***

B [mm]	1600	1800	2000	2500	3000	3500	4000
A [mm]							
400	***	***	***	***	***	***	***
500	***	***	***	***	***	***	***
600	***	***	***	***	***	***	***
800	***	***	***	***	***	***	***
1000	***	***	***	***	***	***	***
1200	***	***	***	***	***	***	***
1500	7.5	***	***	***	***	***	***
2000	8.7	7.8	7.0	***	***	***	***
2500	10.0	8.8	7.9	6.3	***	***	***
3000	***	10.0	8.9	7.1	5.9	***	***
3500	***	***	9.9	7.9	6.5	***	***
4000	***	***	***	8.7	7.2	6.1	***



L[m]	B[m]	
	Начиная с	До
2,37	1,34	1,66
3,47	1,34	1,66
3,87	1,34	1,66
4,57	1,34	1,66



кН	Vx	Vy	F	A
В использо- вании	1,3	9,3	14,1	2,8
Не в использо- вании	9,4	9,5	38,7	8,5

V = Настенный анкер

Первая настенная опора макс. 13 м

Расстояние между настенными опорами макс. 13м

Промежуточная опора R через 3 м (за исключением мест настенного закрепления)

H Поперечная опора через 3 м

F Свободное расстояние после верхнего анкера мачты макс. 9 м

## 6.3 Монтаж основной части

Прочитайте тщательно раздел 2 ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ данного руководства перед началом монтажных работ.



**Перед монтажом подъемника защитите площадку вокруг подъемника и его окрестность забором. Установите также таблицы, предупреждающие о падающих предметах.**




**Во время монтажных работ и при работе на крыше кабины следует использовать защитные ремни из-за риска падения.**

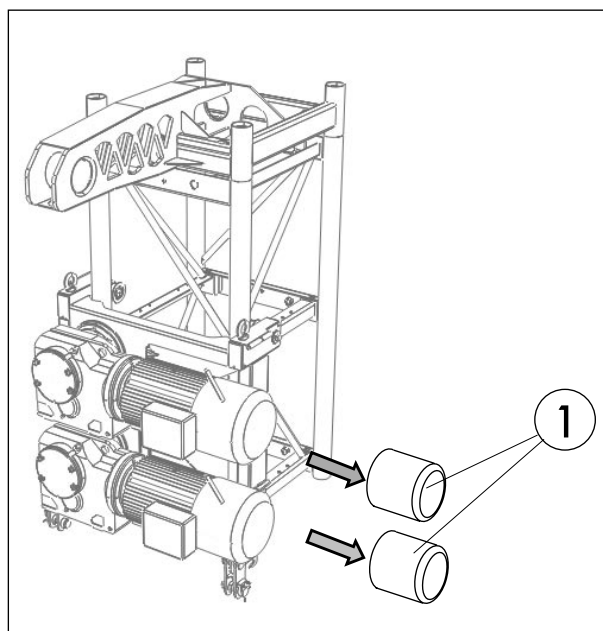
Во время монтажных работ скорость ветра не должна превышать 12,5 м/с.

Когда работы по заложению фундамента завершены, можно начинать монтаж основной части. Нижняя станция, оснащенная ограждением, две мачтовых секции и кабина составляют основную часть подъемника.

Основная часть поднимается на место монтажа, в зависимости от способа заложения фундамента, либо непосредственно на грунтовую основу либо на бетонную плиту. Смотрите раздел 6.1.9 Поднятие подъемника. Прямолинейность основной части устанавливается с помощью опорных винтов, расположенных в ее углах.

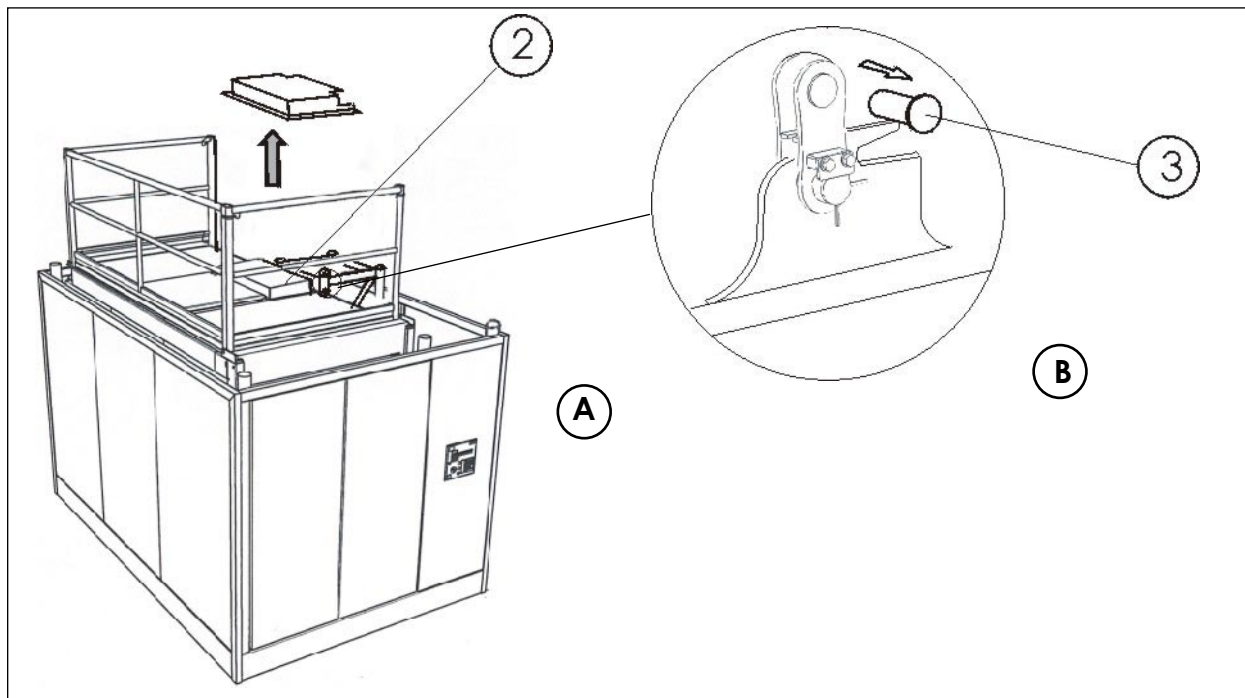
На крыше кабины устанавливается ограждение высотой 1,1 м, которое стопорится штифтами. 

На основной части устанавливается подъемный механизм вместе с мачтовой секцией, используемой для транспортировки подъемного механизма. Перед поднятием с подъемных двигателей снимаются защитные кожухи тормозов (поз. 1), рисунок 6.3.1.



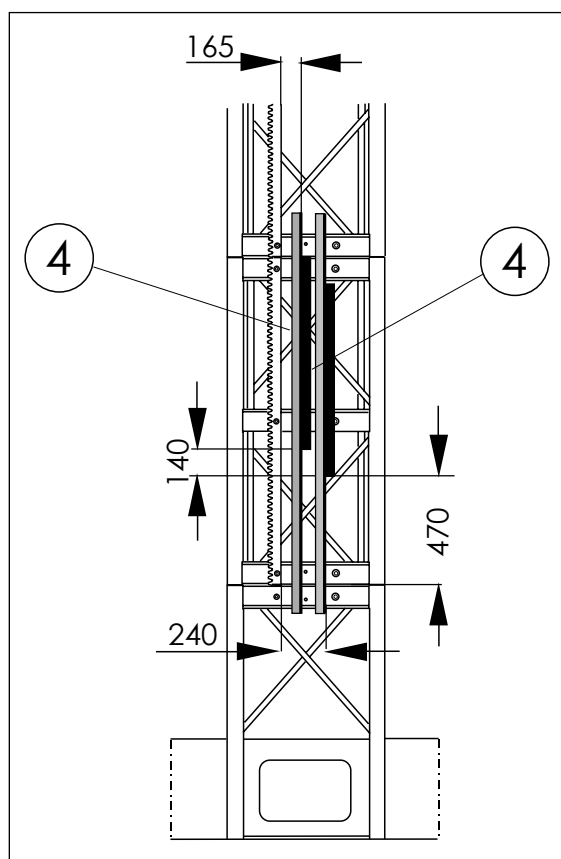
**Рисунок 6.3.1 Снятие защитных кожухов тормозов.**

На крыше кабины снимается защитная крышка (поз. 2), и с крепежных петель подъемного механизма снимаются крепежные штифты (поз. 3), рисунок 6.3.2 А и Б.



**Рисунок 6.3.2 Снятие защитной крышки (А) и крепежных штифтов (Б).**

Снять также и упорные рельсы нижних пределов мачты (поз. 4), рисунок 6.3.3.

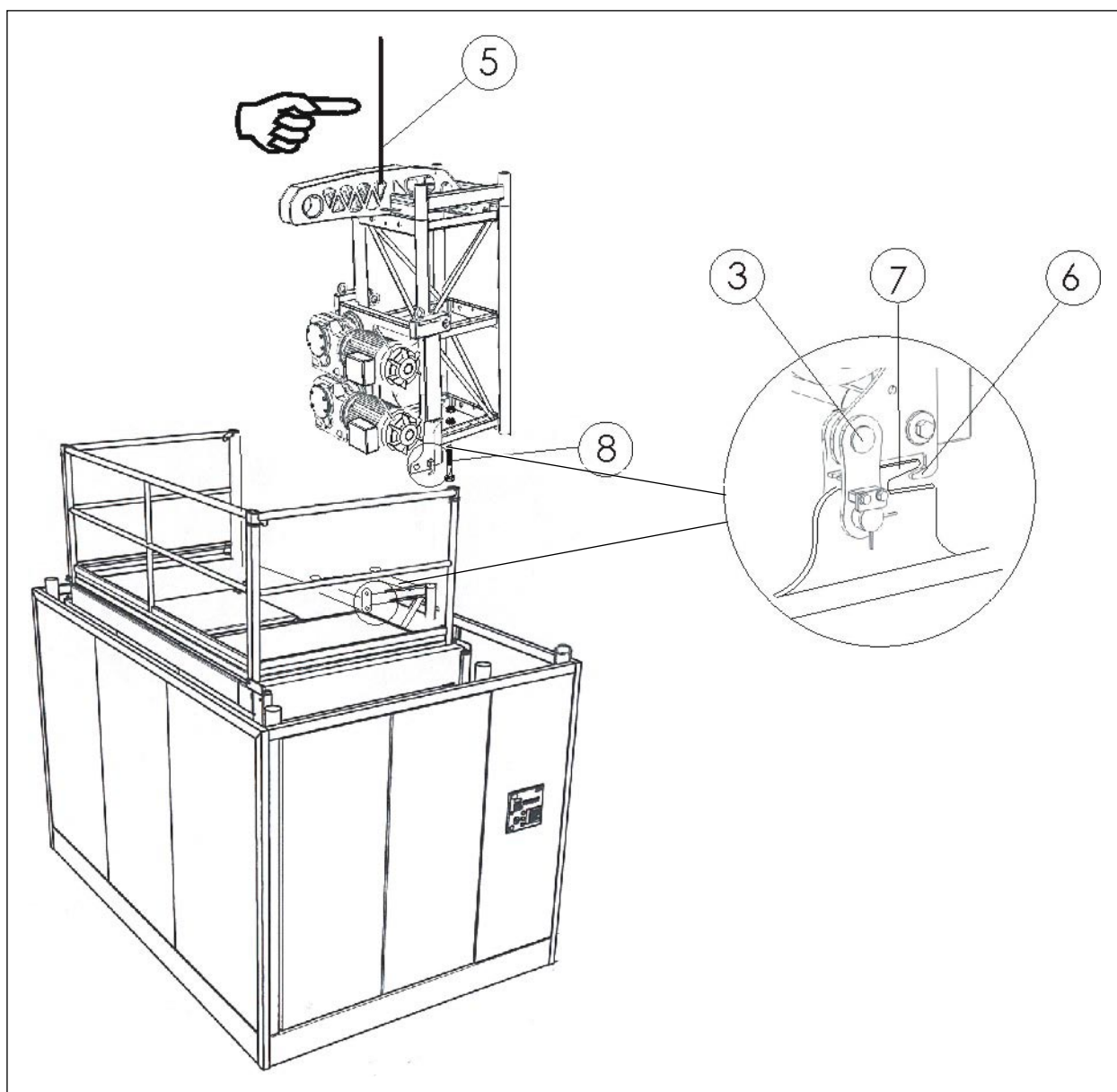


**Рисунок 6.3.3 Снятие упорных рельсов нижних пределов мачты.**

Подъемный механизм поднимается на подъемник с помощью верхней части. Подъемный трос прикрепляется в самое внутреннее отверстие стержня верхней части (поз. 5). Подъемный механизм опускается осторожно на подъемник таким образом, что крюки, предусмотренные в подъемном механизме и в петлях кабины (поз. 6 и 7) попадут друг на друга. Мачтовые секции прикрепляются друг к другу с помощью четырех болтов, и подъемный

механизм блокируется к кабине с двумя блокировочными штифтами (поз. 3), рисунок 6.3.4.

Для соединения мачтовых секций используются винты M24x245/10.9 и самоостопоряющиеся гайки "NYLOC". Крутящий момент мачтовых болтов составляет 300 Нм. Все четыре мачтовых болта, необходимые для прикрепления одной мачтовой секции, устанавливаются и затягиваются тщательно в один раз.



**Рисунок 6.3.4 Поднятие подъемного механизма на подъемник.**

Подъемный механизм можно опускать вниз осторожно путем освобождения тормозов двигателей с ручек (поз. 10 и 11) для того, чтобы блокировочные штифты входили в свои места, рисунок 6.3.5.

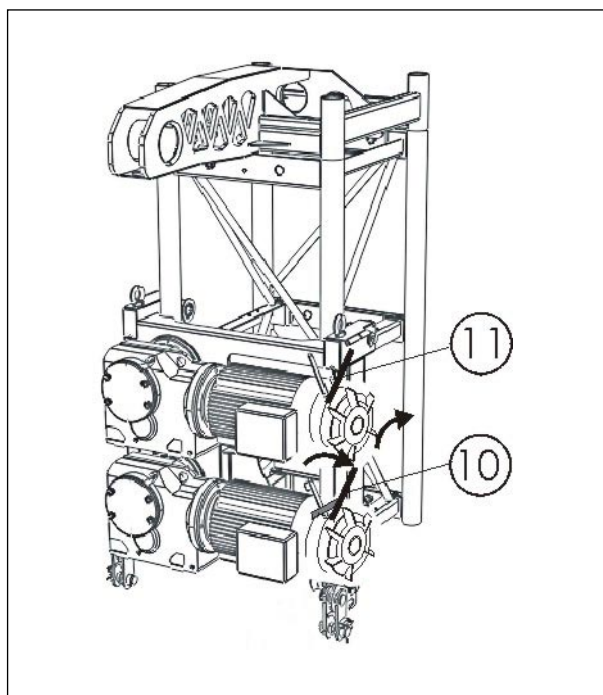


Кабели подъемных двигателей соединяются с соединительными коробками двигателей с помощью штыковых соединений.

Установить защитные кожухи тормозов двигателей и защитную крышку, снятую с крыши кабины, а также упорные рельсы нижних пределов мачты обратно в свои места.

Следует также соединить штыковое соединение кабеля коробки управления с крыши.

После этого подъемник можно подключить к сети. Сечение питающего кабеля должно составлять  $5 \times 16 \text{ мм}^2$ , т.е. в кабеле должно иметься пять жил: 3 фазовых жилы, нуль и заземление. В случае, если питающий кабель длинный, рекомендуемое сечение жилы составляет  $25 \text{ мм}^2$  для доведения потерей напряжения до минимума. Питающий кабель подъемника должен всегда быть соединенным непосредственно с главным щитом строительного объекта. В щите выход, питающий подъемник следует четко отметить. Напряжение в щите подъемника подключается с разъединителя питания нижней станции. Не забывайте проверить правильный порядок фаз! Ознакомьтесь с инструкциями по эксплуатации подъемника в разделе 3.



**Рисунок 6.3.5** Опускание подъемного механизма



**Перед открытием двери обслуживания и входа вовнутрь ограждения отключите напряжение питания подъемника с разъединителя питания!**

В случае использования при монтаже мачтовых секций мачтового подъемного устройства и лебедки, установите также и их на место. Стойка мачтового подъемного устройства прикрепляется к петлям на боках подъемного механизма.

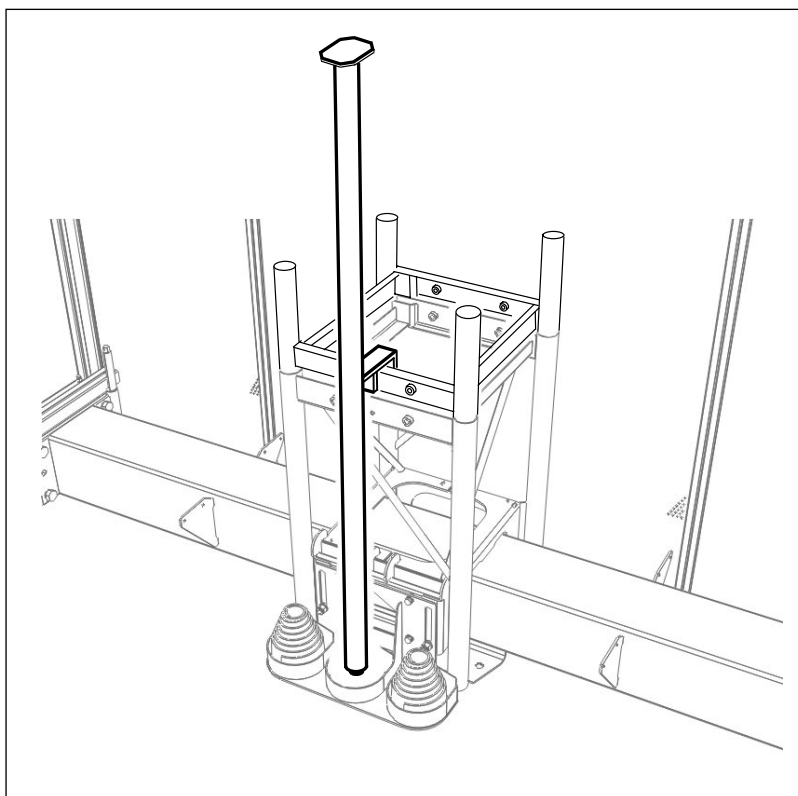
Установите еще две мачтовые секции, чтобы кабиной можно было управлять до высоты приблизительно двух метров. Через дверь обслуживания имеется доступ под кабину для прикрепления буферных пружин к передней части мачты.



**Перед открытием двери обслуживания и входа вовнутрь ограждения отключите напряжение питания**

Защитная штанга представляет собой штангу желтого цвета, изготовленную из трубы с диаметром 76 мм, которая нормально прикреплена к боку мачты внутри ограждения нижней станции. Защитная штанга снимается со своих

креплений и устанавливается на место под подъемником. Нижний конец защитной штанги прикрепляется к стеллажу буферных пружин и верхний конец к крепительной планке мачтовой секции.



**Рисунок 6.3.6 Защитная штанга**

## 6.4 Монтаж мачты

Как правило, применяется два разных метода монтажа мачты:

- a) автокран или башенный кран
- b) мачтовое подъемное устройство и его лебедка, расположенные на крыше кабины подъемника.

В случае возможности использования автокрана или башенного крана, 4 - 8 мачтовых секций можно соединить уже на земле. Эти секции поднимаются в собранном виде на мачту и сразу же прикрепляются с помощью четырех мачтовых болтов. При этом кабина направлена вверх до конца мачты, и в таком случае мачтовые болты легко прикрепить и затянуть на высоте груди. Количество установленных одной на одной мачтовых секций зависит от расстояния от последней опоры. Мачтовые секции можно установить над предыдущей опорой только в таком количестве подряд, которое соответствует количеству секций в одном интервале между опорами. После этого необходимо установить опору перед добавлением мачтовых секций.

Монтаж мачты с помощью мачтового подъемного устройства и лебедки осуществляется по одной мачтовой секции подряд. Подходящее количество мачтовых секций загружается в кабину, и кабина управляется вверх до конца мачты. Мачтовые секции поднимаются через люк в крыше с помощью подъемного устройства и лебедки. При подъеме используется металлическая доска, которая прикрепляется к крюку лебедки и опускается внутрь мачты, как указано в рисунке. Мачтовая секция поднимается с лебедкой, поворачивается на мачту с помощью подъемного устройства и осторожно опускается на конец мачты. Мачтовая секция прикрепляется четырьмя болтами, которые затягиваются

по правильному моменту. После прикрепления мачтовой секции подъемное устройство отсоединяется от секции и отворачивается от мачты. Следующие секции устанавливаются таким же образом. Монтаж продолжается таким образом по одному интервалу между опорами подряд, пока мачта не находится на нужной высоте.



**Для соединения мачтовых секций используются винты M24x245/10.9 и самостопорящиеся гайки "NYLOC". Крутящий момент мачтовых болтов составляет 300 Нм.**

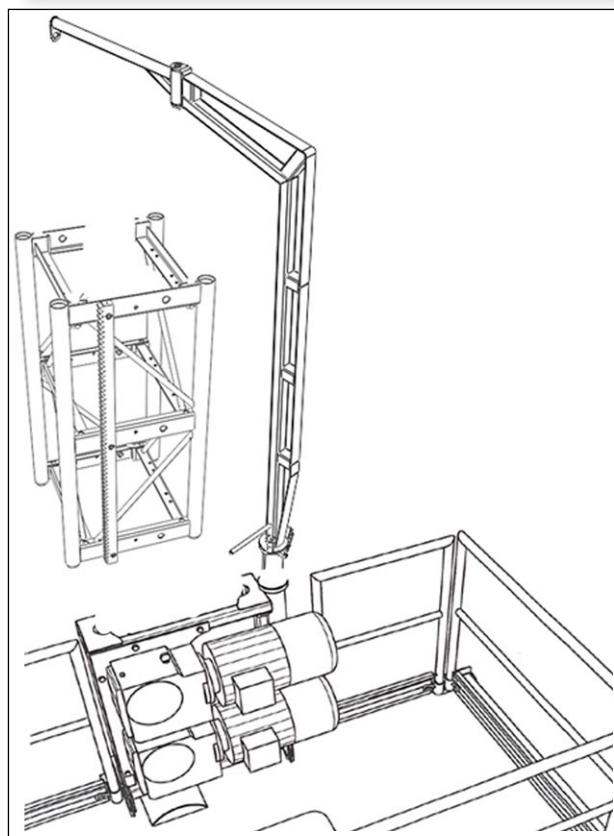
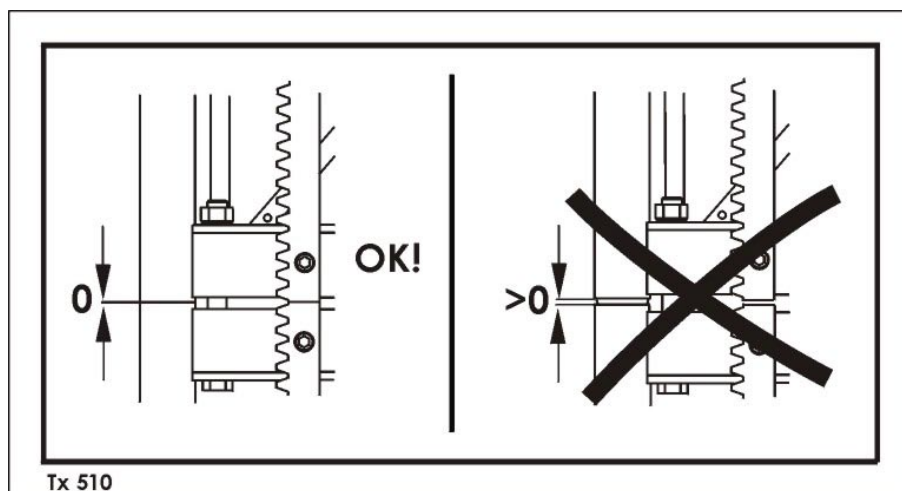


Рисунок 6.4.1 Монтаж мачты

При монтаже мачты следует использовать только мачты одного «поколения». Мачтовые секции разных поколений отличаются по своим прочностным свойствам, и их нельзя перемещать.

При монтаже мачтовых секций следует проверить, чтобы мачтовые трубы были плотно соединены по швам, и чтобы зубчатая рейка не осталась несущим

элементом. Вес мачты не должен лежать на зубчатой рейке, а мачту следует установить таким образом, чтобы на обоих концах оставался небольшой просвет. Этот просвет должен быть настолько малым, чтобы во время работы подъемника, когда зубчатое колесо проходит через мачтовые секции, не были толчков.



**ОПАСНОСТЬ!** Находитесь в пределах ограждения при движении подъемника! Держите голову, ноги и руки внутри ограждения. Не управляйте кабиной выше конца мачты!



**ВНИМАНИЕ!** Выполните каждый цикл работ всегда до конца перед началом нового цикла работы!

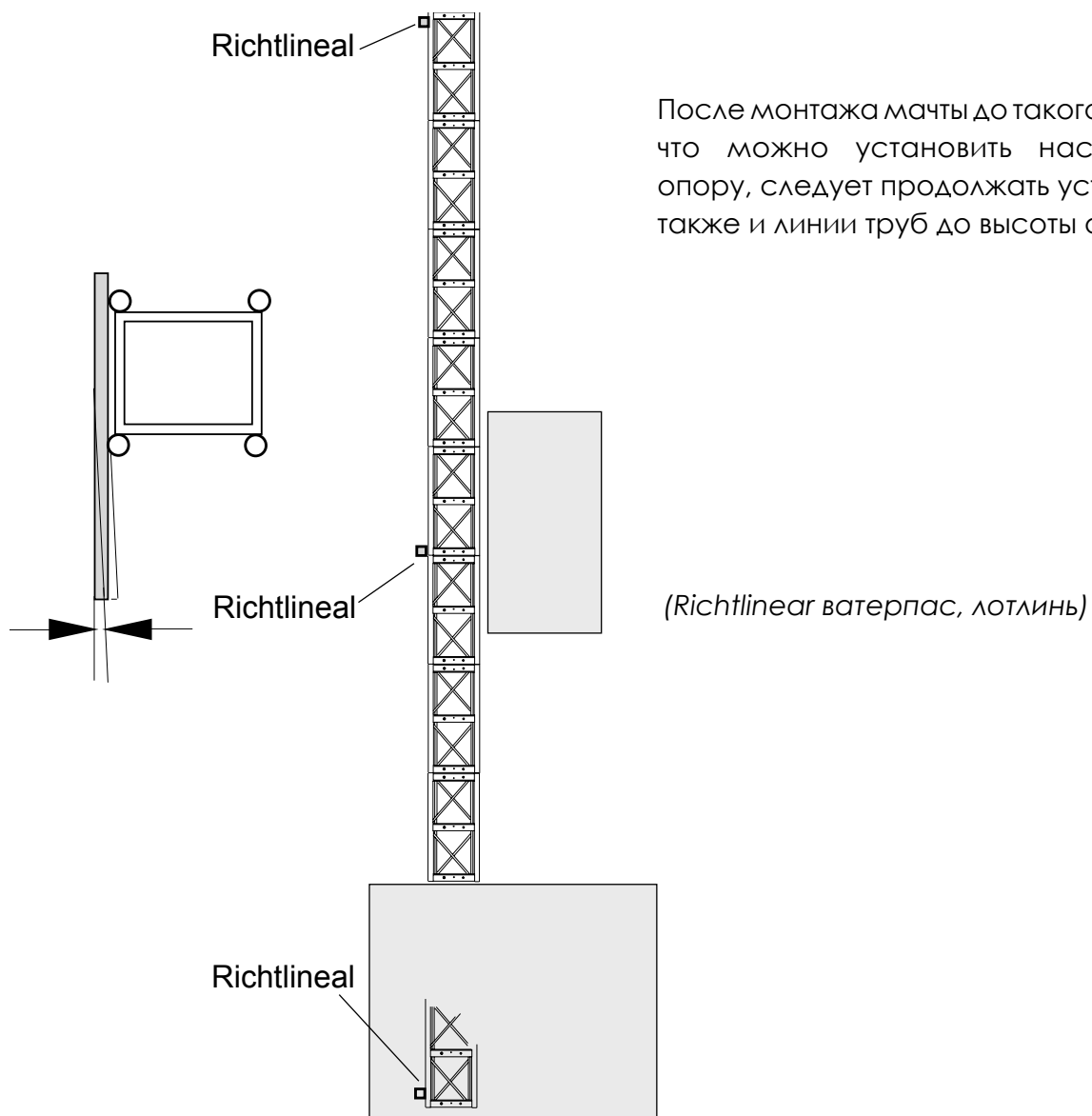


**ВНИМАНИЕ!** Не управляйте подъемником без причины! Убедитесь, чтобы все циклы работы были готовы, и проверьте натягивание всех винтов еще раз перед передвижением кабины до следующего этапа!



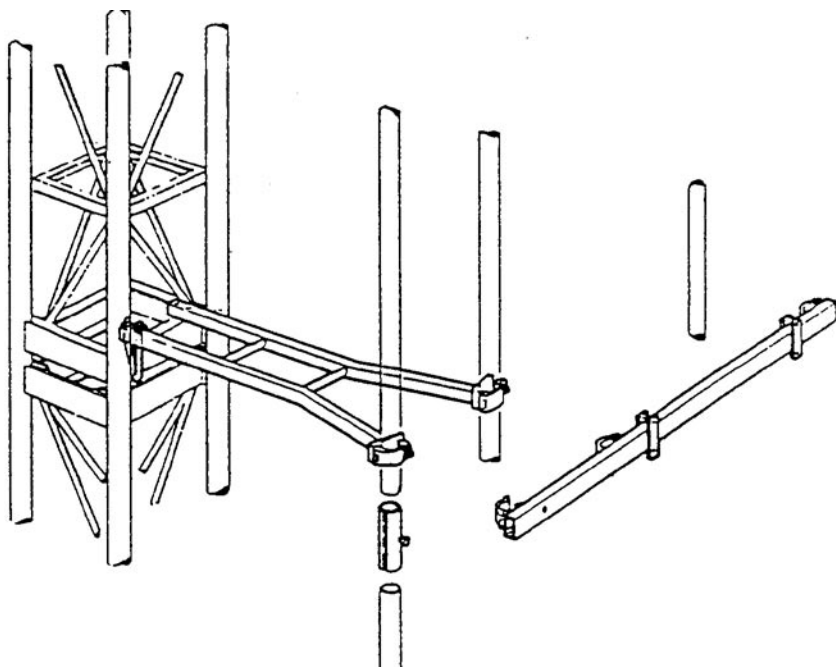
**ВНИМАНИЕ!** При работе на крыше кабины используйте защитные ремни из-за риска падения!

Крайне важно, чтобы основной элемент (мачта и линия труб) были установлены перпендикулярно с самого начала. Перпендикулярность можно проверить после установок нескольких мачтовых секций. Для проверки перпендикулярности можно использовать длинный ватерпас или лотинь. Выпрямление мачты или линии труб очень сложно осуществить позже.



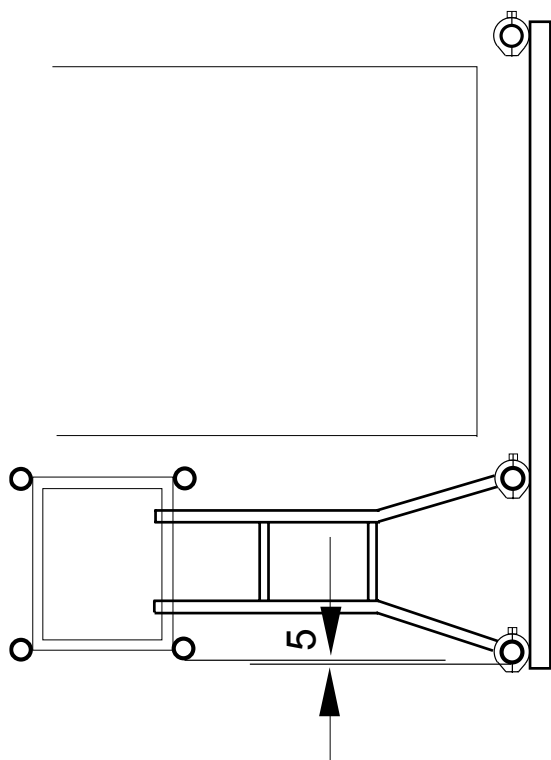
После монтажа мачты до такого этапа, что можно установить настенную опору, следует продолжать установку также и линии труб до высоты опоры.

## 6.5 Установка линии труб



Трубчатый стеллаж состоит из трех вертикальных труб, две из которых расположены параллельно с мачтовыми трубами и третья установлена в сторону в отношении к ним. Трубы соединяются друг с другом с помощью трубных муфт, которые сжимаются к внутренней поверхности труб. Трубная муфта устанавливается на место внутри нижней трубы. Вторая труба поднимается на предыдущей с концом

с выбранным пазом вниз таким образом, что крепежный винт муфты попадет в паз верхней трубы. При натяжки муфты следует проверить, чтобы концы труб совпадали точно друг против друга. Вертикальные трубы крепятся через 3м с помощью т.н. легкой трубной опоры, соединяющей линию труб с мачтой, и поперечной опоры, соединяющей вертикальные трубы друг с другом. Трубная опора прикрепляется к поперечной металлической доске между мачтовыми трубами. Трубная опора должна находится точно на центральной линии мачты таким образом, что крайняя вертикальная труба в линии труб расположена по одной линии с мачтовой трубой.



Первая трубная опора устанавливается на высоте 3м от уровня земли, и следующие опоры через макс. 3м. При установке настенных опор, тяжелое анкерное закрепление заменит более легкую трубную опору.

Поперечные балки предназначены для соединения вертикальных труб. Одновременно поперечные балки служат опорами для построенных на этажах площадок остановки. Первая поперечная балка устанавливается на высоте 3 м от земли и следующие через макс. 3 м.

При установке поперечной балки следует учитывать этажные площадки на этажах. Поперечные балки устанавливаются на такой высоте в отношении этажной площадки, что мост из подъемника на этаж находится горизонтально или слегка спускается к этажу. В случае, если расстояние между этажами составляет меньше трех метров, тогда лишние поперечные балки не нужны.

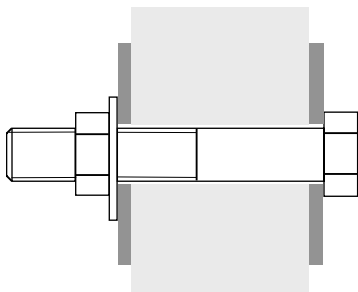
Поперечная балка прикрепляется внутри линий труб к трем вертикальным трубам с помощью имеющихся в балке обжимных соединений. Поперечная балка прикрепляется сначала к одной вертикальной трубе с помощью обжимного соединения, и после этого балка устанавливается точно в горизонтали с помощью ватерпаса, и затем два остальных обжимных соединения затягиваются к вертикальным трубам.

При строительстве этажных площадок, между вилками поперечной балки устанавливается деревянная планка, например, 50x50мм или 50x100мм, к которой можно затем прикрепить мостовой настил. Смотрите разделы 6.8 УСТАНОВКА ЭТАЖНЫХ ПЛОЩАДОК и 6.9 МОСТЫ, СООТВЕТСТВУЮЩИЕ НОРМАМ.

Каждая вертикальная трубная секция длиной 3 м состоит из одной легкой трубной опоры и поперечной балки.

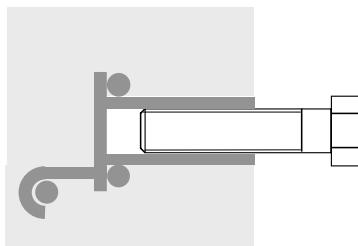
Линию труб следует строить на ок. 3 м выше самой верхней этажной площадки. Наконце линии трубы устанавливается еще легкая трубная опора и мостовая балка. Они предназначены для укрепления верхней этажной площадки, а также для контроля, например, действия запирающих дверей.

## 6.6 Закрепление анкерами



Комплект настенных опор включает в себя т.н. тяжелое анкерное закрепление, две опорные трубы, наклонную опору, устанавливаемую между опорными трубами, настенные плиты (2шт), а также стеллажные соединения 76 мм (4шт).

Тяжелое анкерное закрепление прикрепляется к стене с помощью болтов. Две параллельных с мачтовыми трубами линий труб в свою очередь прикрепляются к обжимным соединениям в конце анкерного закрепления.



К определенным пунктам (опорным точкам) на фасаде здания прикрепляются настенные плиты. Плиты следует прикрепить к стене с анкерными болтами, достаточно прочными для выдерживания направленных на них сил. Величина опорных сил зависит от расстояния мачты от фасада здания, взаимного расстояния опорных точек, высоты мачты, ветровых условий и т.д. Самые большие опорные силы появляются во время штормового ветра. Тогда эксплуатация подъемника запрещена. Опорные силы изложены в таблице с.д.



**Рисунки 6.6.1, 2 и 3 Анкерные болты**

Используемые анкерные винты должны иметь цинковое или кадмиевое покрытие, и по прочности составлять 8.8 или 10.9 .

Вильчатый конец опорных труб соединяется с петлями настенных плит с помощью болта, входящего в комплект. Другой конец опорных труб прикрепляется с помощью стеллажных соединений 76мм к вертикальной трубе, непосредственно над или под анкерным закреплением. В конце устанавливается т.н. диагональная труба или наклонная труба, которая предназначена для

укрепления опоры и предотвращения ее бокового движения. Наклонная труба прикрепляется также концу «внутренней» опорной трубы на стороне стены с помощью стеллажных соединений 76мм, а с другого конца к крайней вертикальной трубе непосредственно над или под анкерным закреплением. В конце следет проверить затяжку всех соединений и винтов.

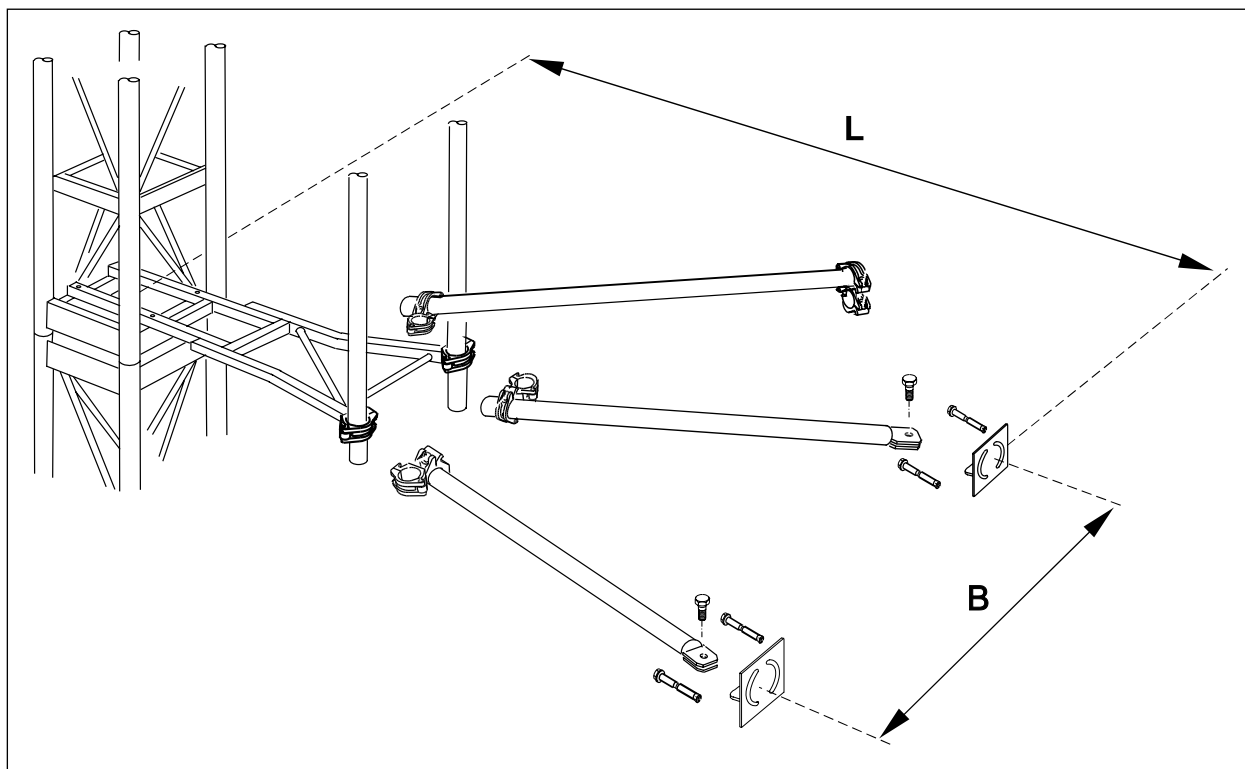
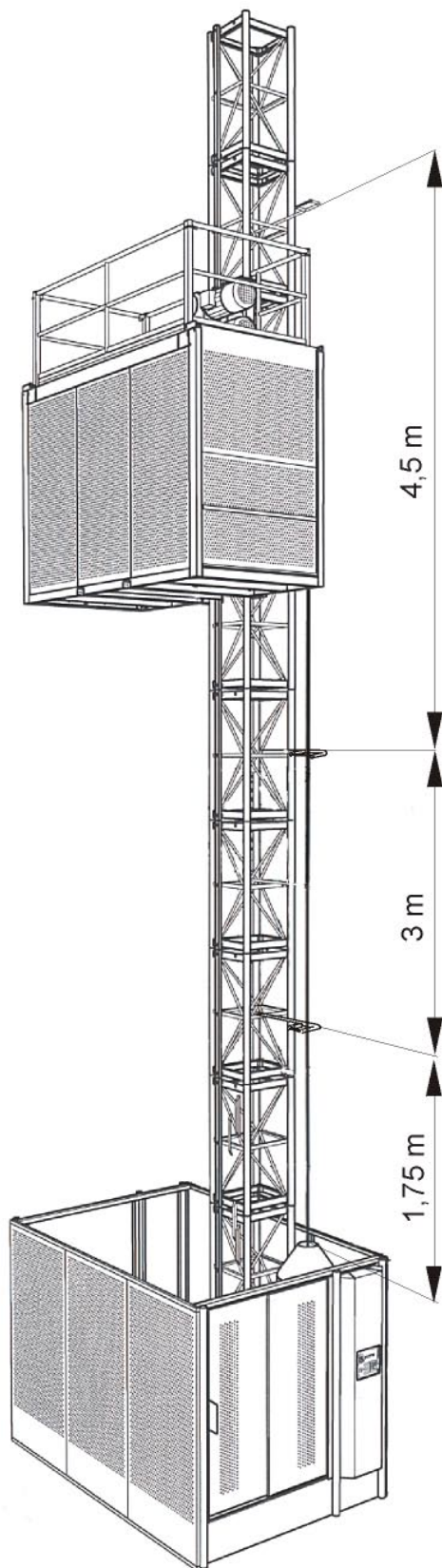


Рисунок 6.6.4 Комплект настенных опор

## 6.7 Направляющие кабелей



Система направляющих кабелей подъемника состоит из кабельного барабана, в котором

имеется кабель или кабели, в случае использования отдельного кабеля для двигателя и управления. Кабельный барабан прикреплен к корпусу нижней станции подъемника.

К кабине прикреплен держатель кабеля, с которого кабель(и) вешается вниз и который также управляет кабелем через направляющие кабелей. Кабель должен свешиваться с держателя таким образом, чтобы кабель опускался свободно в центр барабана. Кабель должен также быть прикреплен к держателю таким образом, чтобы он не мог скользить при устранении тяги.

Направляющие кабелей, которые управляют ходом кабелей и ограничивают его боковое движение, устанавливаются по определенным расстояниям на мачте. Держатель кабеля, прикрепленный к кабине, управляет кабелем через направляющие. Держатель кабеля «разрежет» сквозь гибкие направляющие и проводит кабель внутрь направляющей при подъеме подъемника. Соответственно при опускании подъемника держатель выводит кабель из петли направляющей.

Подъемный кабель установлен в барабане таким образом, что при опускании подъемника кабель сматывается всегда на полный виток и витки ложатся друг на друга.

Соответственно при подъеме подъемника кабель поднимается по витку подряд. При опускании подъемника по каждому полному витку кабеля в направлении против часовой стрелки, свободный конец кабеля должен намотаться также

на один виток против часовой стрелки вокруг своей оси. В таком случае витки накладываются друг на друга аккуратно и движение кабеля через направляющие безопасно.

## 6.7.1 Установка направляющих кабелей

Направляющие кабелей прикрепляются с помощью винтов и самостопорящихся гаек к поперечной опорной балке мачтовой секции таким образом, что свободно висящий кабель идет по центру направляющей. Первая направляющая прикрепляется на ок. 1 м над кабельным барабаном, практически к первому возможному месту. Следующая направляющая прикрепляется на 1,5 - 3 м над первой направляющей, что составляет одну/две длины мачтовой секции. Третья направляющая прикрепляется на 3-4,5 м над предыдущей. Следующие направляющие можно прикрепить на расстоянии 4,5 - 6 м друг от друга. В ветреных условиях рекомендуется расстояние 4,5 м, чтобы ветер не прижимал кабель к кабине или другим конструкциям.

Сам кабель нельзя смазывать маслом, так как масло может разъедать изоляционный материал кабеля и одновременно скапливать грязь. Но те поверхности держателя кабеля, которые проходят через направляющие, можно легко смазывать маслом. Трение кабеля можно уменьшать путем нанесения на него талька.

Кабель представляет собой специальный кабель, который нельзя заменить другой конструкцией кабеля.

## 6.8 Этажные площадки

На этажной площадке можно применять две альтернативные системы дверей. Первый вариант представляет собой т.н. стрелу этажной площадки, которая по своей конструкции является легкой и простой. Второй вариант представляет собой систему этажных дверей, по которой на этажной площадке устанавливаются полностью защищенные двухстворчатые двери высотой ок. 2,1 м.

### 6.8.1 Установка дверей

На мостовых балках предусмотрены консоли, в которых имеются отверстия для шипов дверных петель. Перед подъемом дверей на место, на ок. 50 мм над верхним краем дверей устанавливается стеллаж между вертикальными трубами. На этом стеллаже имеются верхние петлевые отверстия дверей, поперечная задвижка, блокирующая двери, а также запирающий и открывающий двери замковый механизм и предельные выключатели. Одна половина двери поднимается на место таким образом, что нижний шип петли входит в свое отверстие. Одновременно опускается

конец на стороне двери стеллажа таким образом, что верхний шип петли блокирует дверь на место. Между верхним краем двери и стеллажом следует оставить зазор 1..2мм. Таким же образом осуществляется установка второй половины двери. Когда обе половины двери установлены, стеллаж устанавливается на место.

После установки необходимо испытать действие дверей и блокирующей задвижки, а также смазать скользящие поверхности и петли.

### 6.8.2 Установка раздвижных дверей

Раздвижные двери устанавливаются и прикрепляются к вертикальным трубам в собранном виде (см. стр. 71).

Двери прикрепляются к верхним трубам с помощью соединений с диаметром 76 мм, расположенных на нижней и верхней балках. Высота порога дверей устанавливается

подходящей в отношении с высотой этажа, и соединения затягиваются по крутящему моменту 100 Нм. Со стороны здания устанавливается мост, конец которого на стороне подъемника опирается на нижней балке дверей. На нижней балке прикрепить деревянную планку ок. 50x50 см, к которой прикрепляется мостовой настил.

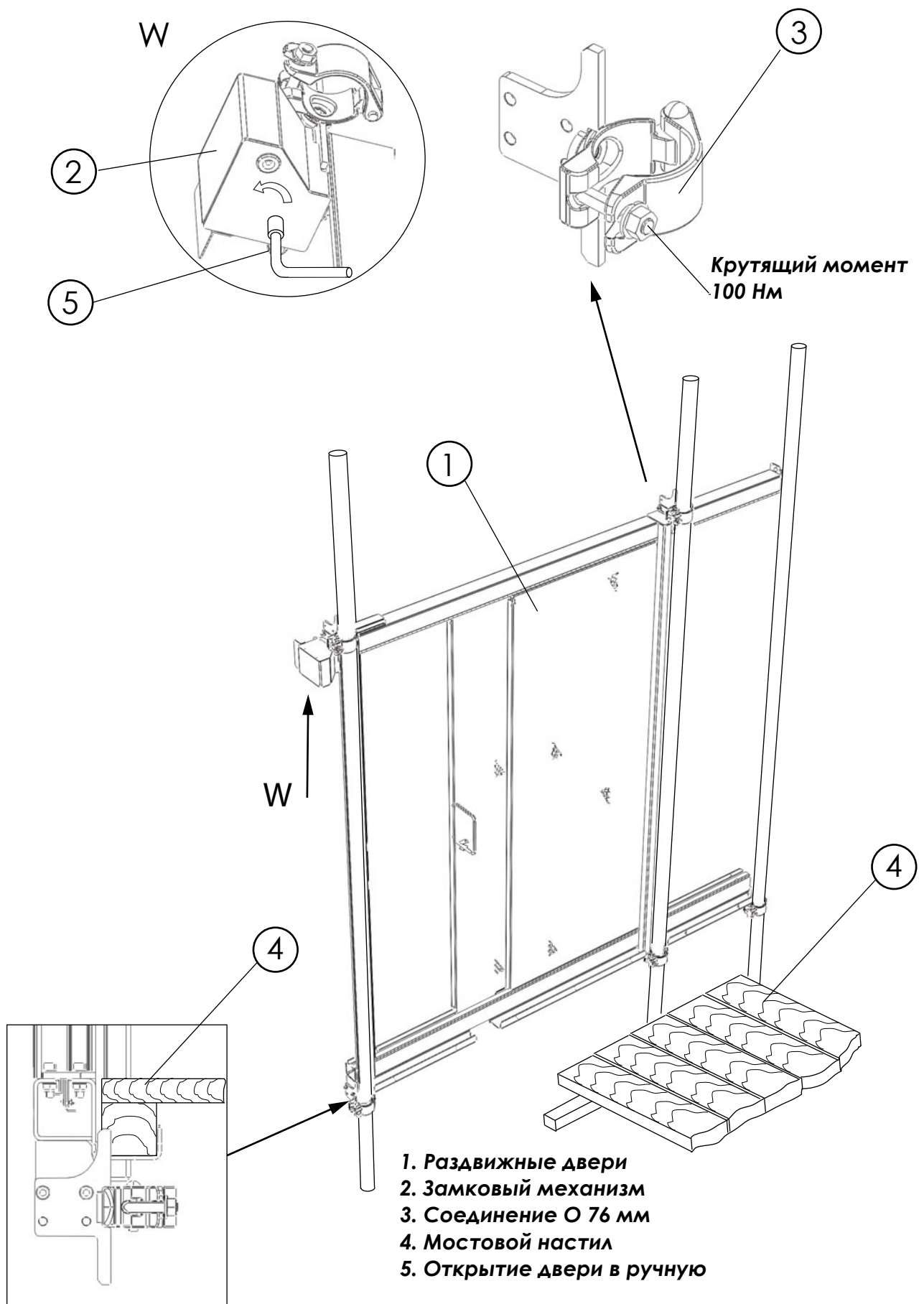
### 6.8.3 Установка стрелы

Стрела этажной площадки прикрепляется с помощью обжимных соединений, имеющих на держателях стрелы, между вертикальными трубами. Стрела должна быть в горизонтали. Высота стрелы на нижнем положении должна составлять 1000-1100мм от поверхности моста.

При установке проверяется и по необходимости регулируется требуемое положение предельного выключателя

стрелы. Предельный выключатель должен отключить цепь безопасности подъемника при открытии стрелы, и держать цепь безопасности включенной всегда, когда стрела не находится в положении закрытия.

После установки необходимо испытать действие стрелы, а также смазать скользящие поверхности и петли.



## 6.8.4 Установка комплекта электроприборов

Устанавливаемые на этажной площадке коробка кнопок, многополюсный соединитель и предельный выключатель прикрепляются с помощью винтов к установочной плите на краю стрелы этажной площадки или двери. Соединительный кабель комплекта электроприборов подключается всегда к многополюсному соединителю предыдущей этажной площадки. Стандартная длина кабеля 5м достаточна для нормальной высоты этажа. В случае большей межэтажной высоты, можно использовать удлинительный кабель. Между нижней станцией и первой этажной площадкой устанавливается комплект электроприборов с удлинительным соединительным кабелем. Кабель подключается к разъему, расположенному на дне пульта управления нижней станции.

Соединительные кабели следует прикрепить с помощью скреплений или клейкой ленты к вертикальной трубе таким образом, чтобы подъемник во время его движения не зацепился за кабель. В многополюсном соединителе, расположенном на самой верхней этажной площадке, устанавливается закрывающий (короткозамыкающий) цепь этажной площадки безкабельный штекер. Цепи этажных площадок необходимо испытать непосредственно после установки. При подъеме стрелы или открытии двери предельный выключатель должен сразу отключить управления подъемника и держать их отключенными до тех пор, пока стрела не нажата на нижнее положение или дверь полностью закрыта. Вызовные кнопки и кнопки «стоп следующий этаж» также следует испытать каждую подряд.



**Закрывающий цепь этажной площадки штекер должен всегда быть установлен либо на нижней станции либо на верхнем этаже. Иначе подъемником невозможно управлять, так как цепь безопасности в таком случае отключена.**

## 6.9 Мосты, соответствующие нормам

Касательно вопросов техники безопасности имеется много разных норм. На строительном объекте за технику безопасности отвечают мастер строительного объекта и уполномоченный по охране труда. В конечном счете каждый работник обязан сообщить об обнаруженных им недостатках.

Мосты на этажных площадках представляют собой конструкции, которые, как правило, входят в обязанности контроля строительного подрядчика.

Как уже было изложено в разделе 6.5 УСТАНОВКА ЛИНИИ ТРУБ, мостовые балки следовало бы установить на такую высоту, чтобы мосты находились в горизонтали или желательнее слегка опускались в сторону здания.

Конструкция моста на этажной площадке должна по своей грузоподъемности соответствовать максимальной грузоподъемности, допустимой для подъемника. Точечную нагрузку, направленную на конструкции моста следует учитывать при проектировании конструкции моста.

Горизонтальное расстояние между мостом этажной площадки и порогом кабины во время остановки подъемника на этаже может составлять не более 50 мм.

Мост необходимо оснащать прочным защитным ограждением высотой 1100-1200 мм и с не менее одним средником в середине, а также защитной плитой высотой 150 мм на нижней части ограждения.

Мостовой настил должен быть выполненным из по возможности шероховатого материала, предотвращающего скольжение при дожде и морозе.

Мосты следует хранить свободными и чистыми от снега и льда.

В случае использования подъемника в вечерное и ночное время или если условия по освещению иначе на этажных площадках плохие, необходимо заботиться о достаточном освещении всех этажных площадок.

## 6.10 Упорные рельсы предельных выключателей мачты

### 6.10.1 Общее

На стене кабины на стороне мачты расположены три механических предельных выключателя, для верхнего предела (S14), нижнего предела (S13) и аварийного предела (S18), с помощью которых определяются крайние пределы зоны движения подъемника. Нижний предельный выключатель остановит подъемник на нижней станции, а верхний предельный выключатель на верхней этажной площадке. Аварийный предельный выключатель, по своему названию, отключает цепь напряжения управления, если нижний или верхний предельный выключатель по какой-либо причине не остановит подъемник.

Предельные выключатели срабатывают, когда кабина подходит к упорным рельсам, установленным на мачте. Упорный рельс поворачивает рычаг на оси предельного выключателя, и тогда контактор предельного выключателя открывается.

### 6.10.2 Упорный рельс нижнего предела

Упорный рельс нижнего предела прикрепляется к мачте и регулируется таким образом, что подъемник остановится без груза на около 30..40 мм над уровнем порога нижней станции.

#### 6.10.2.2 Логическое управление

Упорный рельс нижнего предела прикрепляется к мачте и регулируется таким образом, что подъемник остановится точно у порога нижней станции.



**Упорные рельсы нижней станции предварительно установлены на заводе, но их правильную монтажную высоту на мачте следует проверить путем испытания подъемника!**

### 6.10.3 Упорный рельс верхнего предела

#### 6.10.3.1 Релейное управление

Упорный рельс верхнего предела прикрепляется к мачте и регулируется таким образом, что подъемник остановится без груза на около 30..40 мм над уровнем порога верхнего этажа.

#### 6.10.3.2 Логическое управление

Упорный рельс верхнего предела прикрепляется к мачте и регулируется таким образом, что когда подъемник при автоматическом режиме остановится на верхней этажной площадке, он не

поднимается до верхнего предела. Подъемником можно управлять до верхнего предела только при ручном режиме с кабины или при управлении с крыши кабины.

## 6.10.4. Упорные рельсы аварийного предела

Упорные рельсы аварийного предела следует прикрепить таким образом, что аварийный предельный выключатель остановит подъемник только в таком случае, если верхний или нижний предельный выключатель по какой-либо причине не работает. Упорные рельсы аварийного предела отрегулируются таким образом, что на нижней станции он находится на около 140 мм ниже упорного рельса нижней станции. Соответственно на верхней этажной площадке упорный рельс аварийного предела находится на около 130 мм выше упорного рельса верхнего предела.



**Упорные рельсы нижней станции предварительно установлены на заводе, но их правильную монтажную высоту на мачте следует проверить путем испытания подъемника!**

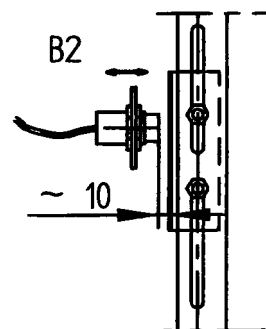
## 6.10.5. Упорные рельсы этажных площадок

### 6.10.5.1 Релейное управление

Упорные рельсы этажных площадок определяют место остановки кабины, когда она подходит к этажной площадке. На стене кабины на стороне мачты расположен индуктивный выключатель (B1). Этот предельный выключатель запускает кабину в цепь остановки, если в кабине, на нижней станции или на этажах нажали кнопку "Стоп на следующем этаже". К упорному рельсу предельного выключателя прикрепляется одна или две плиты таким образом, что кабина без груза, как при подъеме так и при спуске, остановится на 30...40 мм выше порога этажной площадки.

В случае неостановки кабины у плит, прикрепленных к упорным рельсам, следует проверить расстояние индуктивного предельного выключателя от

плит упорных рельсов. Расстояние между предельным выключателем и упорной плитой не должно превышать 10мм, чтобы предельный выключатель распознавал плиту. Расстояние индуктивного предельного выключателя можно регулировать путем откручивания гаек, с помощью которых предельный выключатель прикреплен к стене кабины. Индуктивный предел представляет собой полностью резьбонарезной металлический цилиндр, и таким образом кручением гаек, имеющих вокруг предельного выключателя, легко регулировать его расстояние (см. рисунок).



## 6.10.5.2 Логическое управление

Система логического управления остановит подъемник автоматически на нужной этажной площадке согласно вызову. Места этажных площадок запрограммированы в память системы управления таким образом, что определенное количество импульсов соответствует определенной этажной площадке. Программа остановит подъемник на этажной площадке. На стене кабины на стороне мачты расположен индуктивный выключатель (V1). Этот предельный выключатель контролирует то, чтобы подъемник остановился на этажной площадке, и одновременно разрешает открытие замка этажной двери.

К упорному рельсу предельного выключателя прикрепляется одна упорная плита таким образом, что при нахождении кабины у этажной площадки индуктивный предельный выключатель (V1) начнет действовать.

В случае, если замок двери кабины на стороне этажной площадки не

открывается и система управления дает сообщение об ошибке F13 "Помеха замка двери", система не распознает предельный выключатель этажной площадки. Проверьте, находится ли предельный выключатель этажной площадки у индуктивного предела, и чтобы его расстояние от упорной плиты не было слишком большим. Расстояние между предельным выключателем и упорной плитой не должно превышать 10 мм, чтобы предельный выключатель распознавал плиту. Расстояние индуктивного предельного выключателя можно регулировать путем откручивания гаек, с помощью которых предельный выключатель прикреплен к стене кабины. Индуктивный предел представляет собой полностью резьбонарезной металлический цилиндр, и таким образом кручением гаек, имеющих вокруг предельного выключателя, легко регулировать его расстояние (см. рисунок).



**При установке упорных рельсов предельных выключателей особое внимание следует обратить на то, чтобы упорные рельсы этажных площадок не прикасались к плечу рычага нижнего, верхнего или аварийного предельного выключателя во время движения подъемника.**



**Колебание по месту остановки кабины без груза и кабины с полным грузом может 5...8 см.**



**Перед началом работ под кабиной, установите защитную штангу и отключите напряжение с разъединителя питания (Q1) в электрощитке нижней станции.**



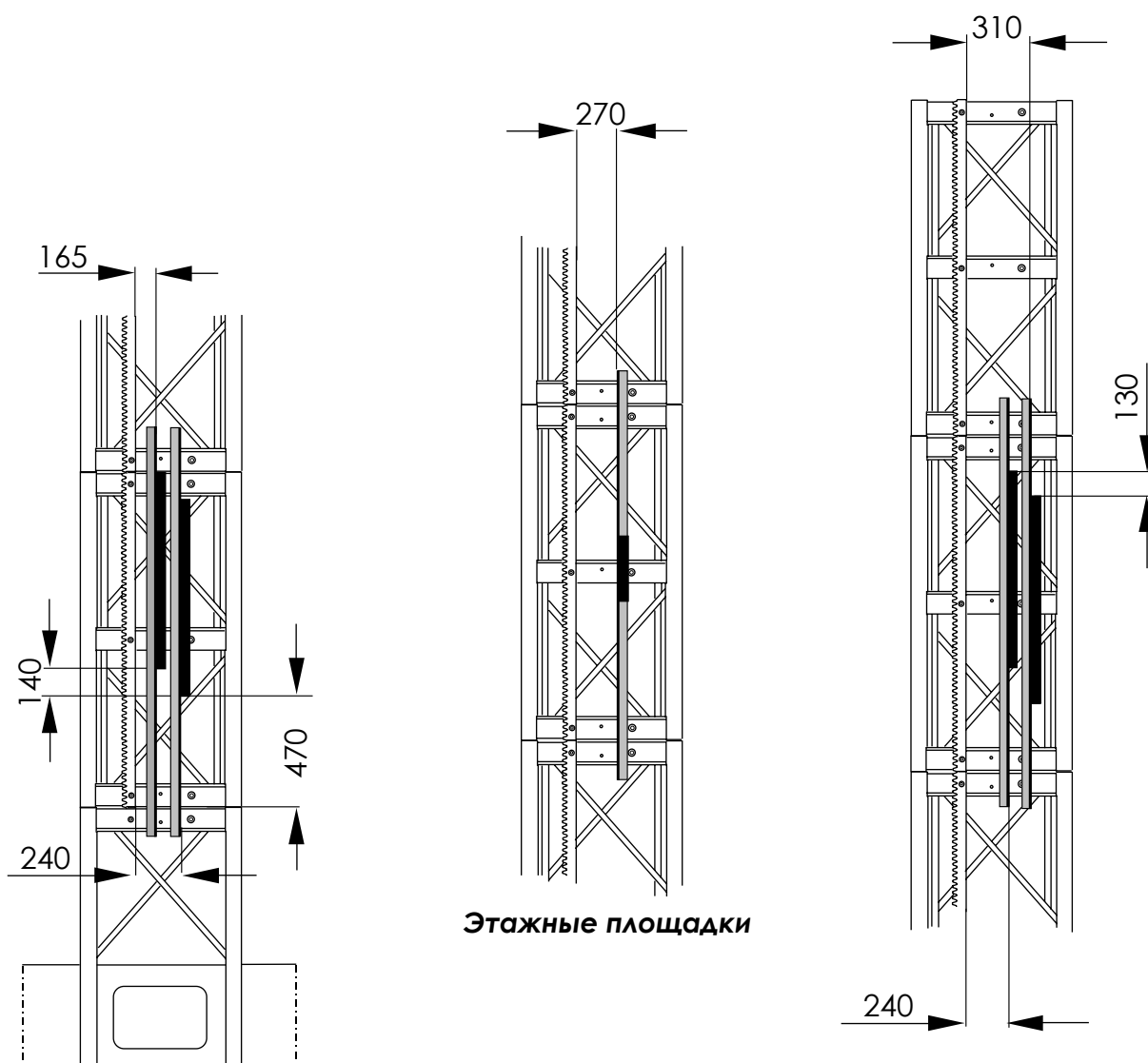
При работе на крыше кабины или на мачте перед началом работ нажмите кнопку аварийной остановки до конца и/или выключайте главный выключатель (Q2) в кабине.



При работе на крыше кабины следует использовать надлежащие защитные ремни, с помощью которых работник должен прикрепиться надежно, например, к мачте или конструкциям крыши кабины.

## 6.10.6. Размерная схема

В следующем изложена размерная схема по установке упорных рельсов предельных выключателей и расстоянию упорных рельсов от зубчатой рейки.



## 6.11 Проверки

### 6.11.1. Проверка перед вводом в эксплуатацию

Согласно постановлению правительства Финляндии N:o 928 каждый строительный подъемник с типовым одобрением, предназначенный для транспортировки людей, следует обязательно проверить перед первым вводом в эксплуатацию. Проверку должен осуществить одобренный Главным управлением охраны

труда специалист.

Имеющийся в эксплуатации подъемник следует проверить повторно не менее чем раз в год. Проверка осуществляется одобренным Главным управлением охраны труда специалистом.

### 6.11.2. Проверка после монтажа

Согласно постановлению правительства Финляндии N:o 919 строительный подъемник, предназначенный для транспортировки людей должен проходить послемонтажную проверку перед вводом в эксплуатацию подъемника на строительном объекте.

также время, когда были произведены исправления.

При проверке следует соблюдать инструкции изготовителя / импортера. Проверка должна проводиться под руководством и контролем работника, хорошо ознакомленного с эксплуатацией и конструкцией подъемника и получившего образование не менее специалиста-техника.

По проверкам следует составить протокол, в котором отмечается время проверки, фамилия исполнителя проверки, возможные замечания, а

### 6.11.3. Проверка по техобслуживанию

Согласно постановлению правительства Финляндии N:o 919 строительный подъемник, предназначенный для транспортировки людей должен проходить периодическую проверку по техобслуживанию.

По проверкам следует составить протокол, в котором отмечается время проверки, фамилия исполнителя проверки, возможные замечания, а также время, когда были произведены исправления.

Состояние имеющегося в эксплуатации подъемника следует проверить по возможности раз в неделю, при чем особое внимание следует обратить на устройства безопасности.

При проверке следует соблюдать инструкции изготовителя / импортера. Проверка должна проводиться работником, хорошо ознакомленным с эксплуатацией и конструкцией подъемника.

## 6.11.4 Объекты проверок


При проверке после монтажа и по техобслуживанию следует проверить следующее:

- Грунт под подъемником не осел
- Мачта подъемника стоит перпендикулярно
- Крепежные винты мачтовых секций
- Крепежные винты зубчатой рейки
- Крепежные винты опор: в конструкции стен/свода, на мачте и корпусе труб
- Крепежные винты трубных опор и поперечных опор
- Крепежные винты этажных ворот
- Движение и зазоры направляющих роликов кабины
- Работа дверей кабины
- Тросы дверей подъемника
- Работа этажных ворот
- Смазка зубчатой рейки
- Зубчатый контакт зубчатых колес и зубчатой рейки подъемного механизма
- Утечки передач
- Направляющие кабелей, резины направляющих
- Подъемные кабели, износы, поломки
- Работа подъемного кабеля, сматывание в барабан/из барабана
- Безупречное движение рычагов предельных выключателей
- Состояние и крепление мостов/ограждений, предотвращение скольжения
- Состояние и наличие на местах таблиц с предупреждениями и инструкциями
- Наличие руководства по эксплуатации в кабине

### Проверка работы:

- Дверь кабины открывается только на этаже.
- Когда дверь кабины открыта, на подъемнике нельзя двигаться. Проверьте каждую дверь подряд.
- Когда этажные ворота открыты, подъемнику нельзя двигаться. Откройте ворота во время движения подъемника => Подъемник должен остановиться. Проверьте каждые ворота подряд.
- Когда люк в крыше открыт, при управлении подъемнику нельзя двигаться.
- Кнопка аварийной остановки должна сразу остановить подъемник. Когда кнопка нажата до конца, подъемнику нельзя двигаться. Проверьте каждую кнопку подряд.
- Когда выбран режим управления с крыши, управление подъемником с других пунктов управления не должно быть невозможным.
- Проверьте вызовные кнопки и кнопки остановки каждую подряд.
- Проверьте, чтобы подъемник остановился на этажных площадках правильно.
- Проверьте тормозы двигателей каждый подряд.
- Устройство сигнализации

## 6.11.4.1 Анкета послемонтажной проверки



**ПРОТОКОЛ ПОСЛЕМОНТАЖНОЙ ПРОВЕРКИ  
ПАССАЖИРСКО-ГРУЗОВОГО ПОДЪЕМНИКА**

Адрес строительного объекта:	Инспектор:				
Подъемник №:	Мастер объекта:				
Тип подъемника:	Дата проверки:				
Другие участники проверки:					
Работники, получившие обучение для выполнения еженедельных проверок:					
Пункт проверки	в порядке	исправить	ненужны	замечание	дата испр.
Фундамент и стойки					
Мачтовые секции					
Болты мачтовых секций					
Зубчатые рейки и подъемные рычаги					
Настенные опоры					
Опорные ролики					
Защитные сетки					
Кабина и ее ворота					
Люк в крыше и ограждения					
Контргруз и подвесные канаты					
Этажные площадки и стрелы площадок					
Устр-ва управления					
Главные выключатели					
Выкл-ли напр. упр-я					
Предельные выкл-ли					
Кнопки авар. ост-ки					
Аварийный тормоз					
Иыпытание устр-ва перегрузки					
Испытание тормоза					
Электродвигатель					
Передачи и гидроцилиндр					
Тормозы и клапаны ручного спуска					
Питающий кабель					
Кабель управления					
Контакты и реле					
Звуковые сигналы и освещение					
Гл. выкл. подъемника					
Таблички и отметки					
Окруж. подъемника					

Подпись инспектора \_\_\_\_\_

## 6.11.4.1 Анкета проверки по техобслуживанию

**ПРОТОКОЛ ПРОВЕРКИ ПО ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ ПАССАЖИРСКО-ГРУЗОВОГО ПОДЪЕМНИКА**

Адрес строительного объекта \_\_\_\_\_

Подъемник № \_\_\_\_\_

Тип подъемника \_\_\_\_\_

Мастер объекта \_\_\_\_\_

**А = в порядке**  
**В = замечание; устранения и замечания отмечаются на обратной стороне проверочной анкеты**

Исполнитель	Неделя/год															
	1		2		3		4		5		6		7		8	
ПРОВЕРИТЬ	А	В	А	В	А	В	А	В	А	В	А	В	А	В	А	В
1. чтобы грунт не осел и чтобы подъемник/мачта стояли перпендикулярно																
2. чтобы крепление опорных стоек и основания стоек были в порядке																
3. крепление и состояние мачтовых секций, зубчатых реек и настенных опор, и состояние шарниров подъемных рычагов гидравлических подъемников																
4. чтобы опорные ролики кабины находились на местах, и чтобы подъемные рычаги гидравлических подъемников двигались свободно																
5. чтобы кабина и защитные сетки шахты не были повреждены																
6. чтобы все предельные выключатели работали и чтобы подъемник не двигался, если какие-либо из ворот или дверей открыты или кнопка аварийной остановки нажата																
7. чтобы кнопки управления подъемником работали на уровне земли, на этажах и в кабине																
8. чтобы этажные ворота и стрелы открывались и закрывались безупречно и чтобы этажные площадки соответствовали нормам																
9. чтобы крепежные болты двигателя, передач и фундамента были затянуты и чтобы в коробке передач и гидравл-кой системе не было утечек																
10. чтобы тормозы работали безупречно и чтобы аварийный тормоз был в рабочем состоянии (визуально)																
11. чтобы электрокабели были в порядке и направляющие кабелей на мачте не были повреждены и звуковой сигнал гидр. спуска срабатывал																
12. наличие табличек по грузоподъемности на уровне земли и в кабине																
День/месяц																

## 6.11.5 Погодные условия

Во время суровых погодных условий и после них на эксплуатацию и обслуживание подъемника следует обратить особое внимание.



**ВНИМАНИЕ!** После урагана, удара молнии или землетрясения работнику, хорошо ознакомленному с эксплуатацией и конструкцией подъемника следует проверить конструкции подъемника перед повторным вводом его в эксплуатацию.



**ВНИМАНИЕ!** Эксплуатация установленных вне здания подъемников запрещена, если скорость ветра превышает 20 м/с, в таком случае кабину следует направить на нижнюю станцию.



**ВНИМАНИЕ!** Монтаж и демонтаж установленных вне здания подъемников запрещены, если скорость ветра превышает 12,5 м/с.



**ВНИМАНИЕ!** Накапливающийся на нижней станции под кабиной снег и лед следует регулярно удалять.



**ВНИМАНИЕ!** Накапливающийся на крыше кабины снег и лед следует регулярно удалять.



**ВНИМАНИЕ!** В случае риска замерзания подъемник необходимо направить на нижнюю станцию по окончании работ.



**ВНИМАНИЕ!** -25° - предельная температура, при более низкой температуре эксплуатация подъемника запрещена.



**ВНИМАНИЕ!** В случае, если мачта и/или подъемный кабель покрыты льдом, лед необходимо удалить перед эксплуатацией подъемника.