

## 1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

### 1.1 ОПТИМАЛЬНАЯ ЧИСЛЕННОСТЬ МОНТАЖНОЙ БРИГАДЫ

- Оптимальная численность монтажной бригады - 3 человека. При монтаже ворот с электроприводом в составе бригады должен быть слесарь-электромонтажник.
- Средневзвешенной нормой для монтажной бригады является монтаж одних ворот в течение 4 часов.

### 1.2 РЕКОМЕНДУЕМЫЙ НАБОР ИНСТРУМЕНТОВ И ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ МОНТАЖА ВОРОТ.

Наименование инструмента	Количество, шт
Электроперфоратор	2
Электродрель	1
Шуруповерт аккумуляторный с аккумуляторами	1
Электрическая угловая отрезная машинка	1
Адаптер SDS с быстрозажимным патроном	2
Клёпальный пистолет	1
Уровни строительные брусковые 1,5 м и 0,5 м	по 1
Ящик инструментальный	2
Молоток слесарный 400 г	2
Кувалда	1
Набор ударных инструментов (зубило, шлямбур, кернер, пробойник)	1
Ножовка универсальная со сменными полотнами	1
Ножницы по металлу	1
Кусачки боковые средние	1
Пассатижи большие	1
Набор напильников	1
Набор отверток твёрдосплавных	1
Отвертка магнитная с насадками	1
Отвертка электроиндикаторная	1
Набор шестигранных ключей	2
Набор торцовых головок и ключей	1
Набор рожковых и накладных ключей	1
Набор магнитных головок SDS	1
Набор сверл	1
Бур по бетону Ø 6 мм L=160-200 мм	2
Бур по бетону Ø 8 мм L=200-260 мм	2
Бур по бетону Ø 10 мм и Ø 12 мм L=550 мм	по 2
Бур по бетону Ø 14 мм L=750 мм	2
Набор метчиков и вороток универсальный	по 1
Топор	1
Набор стамесок	1

Наименование инструмента	Количество, шт
Пистолет силиконовый	1
Прибор-тестер	1
Электропаяльник 60 Вт	1
Электроудлинитель не менее 30м	1
Лестница универсальная 4-х сложений	1
Лестница универсальная трехсекционная (более 6м)	2
Штангенциркуль 125 мм	1
Рулетка 5 м и 10 м	по 1
Очки защитные	2
Респиратор	2
Каска строительная	3
Комплект перчаток защитных	3
Аптечка универсальная	1

### 1.3 РЕКОМЕНДУЕМЫЕ МАТЕРИАЛЫ И КОМПЛЕКТУЮЩИЕ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ МОНТАЖЕ ВОРОТ

#### 1.3.1 КРЕПЕЖНЫЕ ИЗДЕЛИЯ ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ВОРОТ К НЕСУЩИМ КОНСТРУКЦИЯМ

- При монтаже ворот могут применяться различные крепежные элементы, выбор которых зависит от характеристик материала проема.
- Все крепежные детали должны быть стойкими к коррозии.

#### 1.3.2 МАТЕРИАЛЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ДЛЯ ЗАДЕЛКИ МОНТАЖНЫХ ШВОВ, ЗАЗОРОВ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОТВЕРСТИЙ

- В качестве герметизирующих материалов должны применяться силиконовые или акриловые герметики, а также монтажная пена.
- Материалы должны обеспечивать:
  - непроницаемость при ветровом воздействии;
  - водонепроницаемость;
  - достаточную теплоизоляцию.
- Применяемые герметизирующие материалы должны быть совместимы с прилегающими строительными конструкциями и элементами ворот.

## 2. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

- К выполнению работ по монтажу ворот допускается только квалифицированный персонал, знающий конструкцию и технологический процесс монтажа ворот, прошедший обучение и инструктаж по технике безопасности. Описание мер безопасности содержится в Приложении 1.

### 3. ПОДГОТОВКА К МОНТАЖУ

#### 3.1 ПОДГОТОВКА ПРОЕМА ДЛЯ МОНТАЖА ВОРОТ

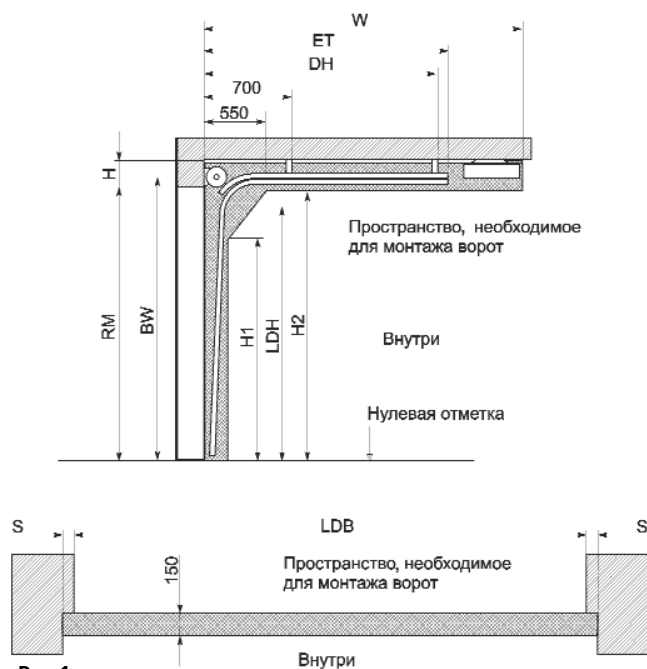
##### 3.1.1 ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕМАМ ПОМЕЩЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫМ ДЛЯ МОНТАЖА ВОРОТ

- Обращаем внимание наших партнеров на то, что существенной предпосылкой монтажа с наименьшими затратами является качественная подготовка обрамления проема под установку ворот. Очень важно на стадии работы с Заказчиком точно произвести замер проема с указанием материала стен и их толщины.
- Подготовленные проемы должны отвечать следующим требованиям:
  - проемы должны иметь прямоугольную форму или другую, согласованную Заказчиком и Исполнителем, форму.
  - поверхность плоскостей обрамления должна быть ровной и гладкой, без наплывов штукатурного раствора и трещин.
  - отклонения рабочих поверхностей от вертикали и горизонтали не должны превышать 1,5 мм/м, но не более 5мм.
  - пространство, необходимое для монтажа ворот, должно быть свободно от строительных конструкций, трубопроводов отопления и вентиляции и т.п.
- Если проемы подготовлены Заказчиком с отклонениями от изложенных требований, Заказчик обязан устранить отклонения до начала монтажа ворот.

##### 3.2 ПРОВЕРКА РАЗМЕРОВ ГОТОВОГО ПРОЕМА И ВОРОТ ПЕРЕД МОНТАЖОМ

- Перед началом монтажа ворот необходимо убедиться в качестве подготовки проема. (см. раздел 3.1.). Необходимо проверить соответствие размеров ворот размерам готового проема (рис. 1 и 2). Обозначения параметров приведены ниже в таблицах.

Обозначение параметра	Название параметра
<b>RM</b>	Высота проема
<b>H</b>	Высота перемычки
<b>H1, H2</b>	Размеры, ограничивающие рабочую зону ворот
<b>LDH</b>	Высота проезда в свету
<b>LDB</b>	Ширина проема
<b>DH</b>	Координата точки подвеса ворот
<b>ET</b>	Глубина вхождения гаражных ворот внутрь помещения
<b>W</b>	Габарит расположения электропривода
<b>BW</b>	Высота до оси вала
<b>S, мм</b>	Минимальное боковое пространство

**Монтажная схема. Стандартный монтаж.**

**Рис.1.**

Параметр	Наименование	Расчетная формула
<b>H, мм</b>	Высота перемычки	min 230
<b>ET, мм</b>	Глубина вхождения ворот внутрь помещения	RM+420
<b>DH, мм</b>	Координата точки подвеса	RM+280
<b>H1, мм</b>	Размер, ограничивающий рабочую зону	RM-300
<b>H2, мм</b>	Размер, ограничивающий рабочую зону	RM-40
<b>BW, мм</b>	Высота до оси вала	RM+160
<b>LDH, мм</b>	Высота проезда в свету	При открывании ворот вручную RM-150
		При использовании электропривода RM-50
<b>W, мм</b>	Габарит расположения электропривода*	При высоте проема RM не более 2250мм 3180
		При высоте проема RM от 2250мм до 2500мм 3400
		При высоте проема RM от 2500мм до 3085мм 4310
<b>S, мм</b>	Минимальное боковое пространство	130

\* Данные приведены для электроприводов "Comfort".

**Монтажная схема. Низкий монтаж.**

**Рис.2.**

Параметр	Наименование	Расчетная формула
<b>H, мм</b>	Высота перемычки	min 100
<b>ET, мм</b>	Глубина вхождения ворот внутрь помещения	RM+580
<b>DH, мм</b>	Координата точки подвешения	RM+440
<b>H1, мм</b>	Размер, ограничивающий рабочую зону	RM-435
<b>H2, мм</b>	Размер, ограничивающий рабочую зону	RM-95
<b>LDH, мм</b>	Высота проезда в свету	При открывании ворот вручную RM-100
		При использовании электропривода RM-95
<b>W, мм</b>	Габарит расположения электропривода*	При высоте проема RM не более 2250мм 3180
		При высоте проема RM от 2250мм до 2500мм 3400
		При высоте проема RM от 2500мм до 3085мм 4310
<b>S, мм</b>	Минимальное боковое пространство	140

\* Данные приведены для электроприводов "Comfort".

### 3.3 ПРОВЕДЕНИЕ ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ РАБОТ ПЕРЕД МОНТАЖОМ

- Перед монтажом необходимо с обеих сторон проема нанести установочные метки "А" и "В" (рис. 3). Метки наносятся на расстоянии 1 м от уровня чистого пола с использованием гибкого жидкостного уровня или брускового уровня, применяемого с мерной планкой (перемычкой из комплекта ворот).



Рис.3. Нанесение установочных меток.

### 3.4 ПРАВИЛА УСТАНОВКИ НЕСУЩИХ КОНСТРУКЦИЙ ВОРОТ

#### 3.4.1 ТРЕБОВАНИЯ К УСТАНОВКЕ

- Ворота должны быть расположены симметрично относительно вертикальной оси проема.
- При монтаже опорные стойки ворот должны быть выставлены по уровню в вертикальных плоскостях.
- Опорные стойки должны прилегать к обрамлению проема по всей длине. Допускаются местные зазоры не более 5 мм. Разность длин диагоналей, замеренная по крайним точкам стоек, не должна быть более 2 мм.
- Установка и выравнивание элементов изделия на стене перед их закреплением может осуществляться с помощью металлических прокладок, устанавливаемых в области точек крепления.
- Точность установки изделия при монтаже контролируется строительным уровнем типоразмеров УСб-1 / УСб-4 1-ой группы точности ГОСТ 9416-83 и рулеткой 8 м ГОСТ 7502-89, 2-ой группы точности. Допускается использование строительных уровней и рулеток других типов, но не ниже указанной группы точности.

#### 3.4.2 ПРАВИЛА КРЕПЛЕНИЯ НЕСУЩИХ КОНСТРУКЦИЙ ВОРОТ

- Ворота должны быть надежно закреплены и, тем самым, не представлять потенциальной опасности для жизни и здоровья людей. Крепление изделий должно обеспечить равномерное распределение сил, действующих на изделия, и надежную передачу их на элементы строительной конструкции.
- При выполнении проема помещения из сплошных материалов, таких как бетон, естественный камень, цельный кирпич, закрепление несущих элементов ворот производится непосредственно к проему (рис. 4) при помощи пластмассовых дюбелей с вворачиваемым шурупом, или стальных распорных анкеров. Длина крепежных элементов и глубина отверстия в несущей конструкции должны быть такими, чтобы глубина анкеровки была не менее 65 мм.

- Усиление опорных стоек осуществляется при помощи кронштейнов. Кронштейн крепится к стойке и стене гаражного помещения. Крепление к стойке осуществляется при помощи болтового соединения.



Рис. 4.

- При выполнении проема помещения из пустотелых материалов, таких как эффективный кирпич (пустотный керамический и силикатный кирпич), камни керамические щелевые и камни силикатные, а также из ячеистых бетонов (газо- и пенобетон, газо- и пеносиликат) и газосиликатных блоков, рекомендуется производить оформление проема конструкцией из стального фасонного профиля (рис. 5).
- При монтаже ворот на металлические конструкции необходимо использовать



Рис. 5.

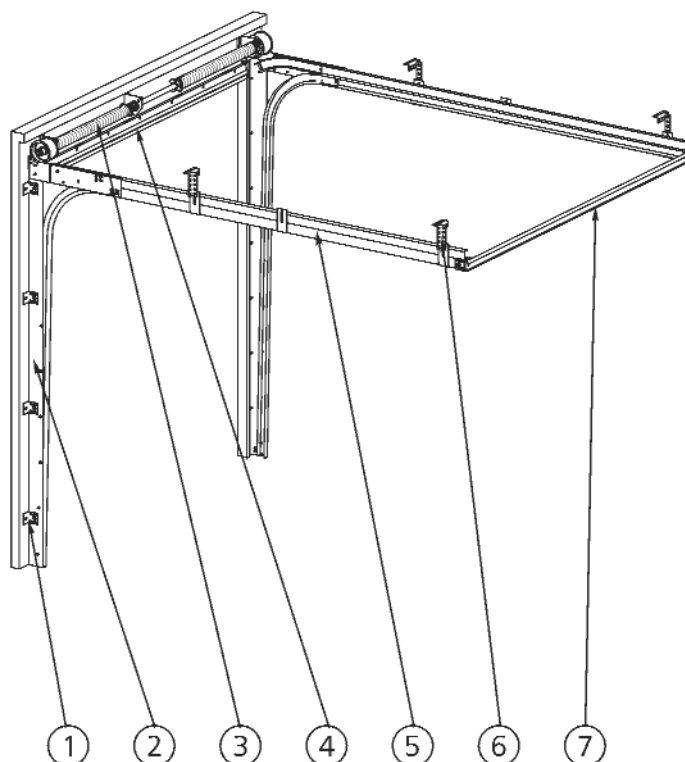
самонарезающие винты либо болты с гайками.

- При невозможности установки металлического обрамления проема крепление ворот следует производить при помощи стяжных шпилек.
- Выбор крепежного элемента осуществляется с учетом распределения нагрузок и прочности строительных конструкций. Строительные конструкции должны выдерживать разжимающее усилие, возникающее при затяжке крепежных элементов.
- Деревянные заглушки, монтажную пену запрещается использовать в качестве средств крепежа.
- При креплении изделий следует работать с удлиненными сверлами, чтобы не повредить поверхность элементов ворот сверлильным патроном. Просверленное отверстие должно соответствовать или быть немного меньше диаметра дюбеля. Выполнение отверстий следует производить безударным сверлением (исключая бетонные конструкции). Отверстия в строительных конструкциях, выполненных из эффективного кирпича, следует сверлить (по возможности) в растворные швы.

#### 4. МОНТАЖ ИЗДЕЛИЯ

##### 4.1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

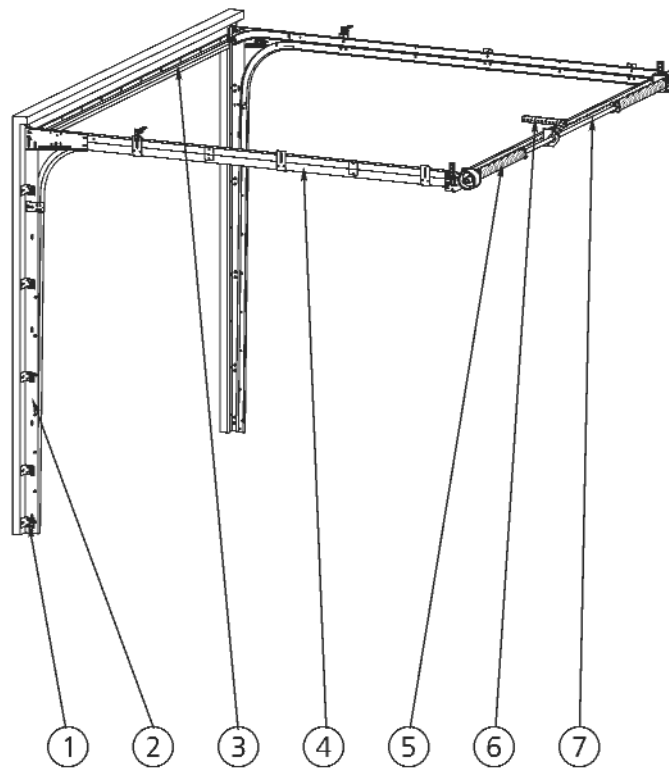
4.1.1. Схемы несущих каркасов гаражных ворот представлены на рис. 6 и 7.



**Рис. 6. Схема несущего каркаса ворот. Стандартный монтаж.**

- 1 Усиливающий боковой кронштейн
- 2 Опорная стойка в сборе с вертикальной направляющей
- 3 Вал с механизмом подъема воротного полотна
- 4 Нащельник
- 5 Двойная горизонтальная направляющая
- 6 Подвес
- 7 Перемычка





**Рис. 7. Схема несущего каркаса ворот. Низкий монтаж.**

1. Усиливающий боковой кронштейн
2. Опорная стойка в сборе с вертикальной направляющей
3. Нащельник
4. Двойная горизонтальная направляющая
5. Вал с механизмом подъема воротного полотна
6. Подвес
7. Перемычка

#### 4.1.2. КРЕПЛЕНИЕ ВЕРТИКАЛЬНОЙ РАМКИ НЕСУЩЕГО КАРКАСА ВОРОТ

- Крепление опорных стоек выполнять в соответствии с рис. 8. При креплении опорных стоек не следует превышать максимально допустимое расстояние между элементами крепежа 600 мм, при этом расстояние от края стойки до точки крепления не должно превышать 100 мм.
- Усиление опорных стоек осуществляется при помощи кронштейнов. Кронштейн крепится к стойке и стене гаражного помещения. Крепление к стойке осуществляется при помощи болтового соединения.

##### места для установки дюбелей

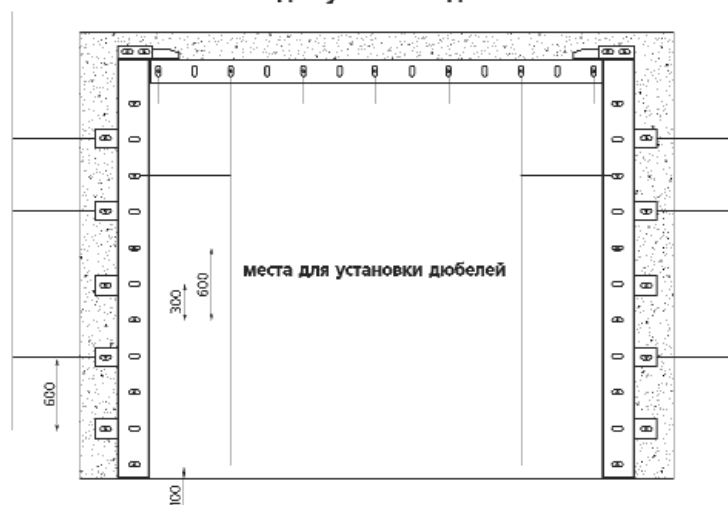


Рис. 8. Схема крепления вертикальной рамки несущего каркаса ворот.

#### 4.2. МОНТАЖ НЕСУЩЕГО КАРКАСА ВОРОТ.

##### 4.2.1. МОНТАЖ ВЕРТИКАЛЬНОЙ РАМКИ НЕСУЩЕГО КАРКАСА ВОРОТ.

###### Стандартный монтаж

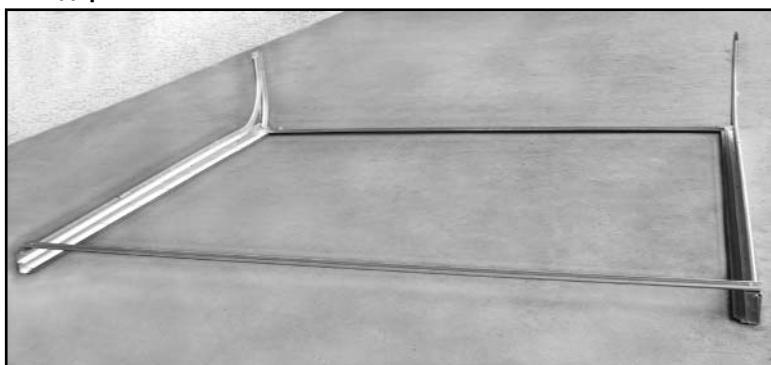


Рис. 9. Вертикальная рамка каркаса ворот.

- Монтаж производится в следующем порядке:
  - 1) Собрать рамку (рис. 9);
  - 2) Закрепить рамку к проему помещения.
- Сборка рамки производится в следующем порядке:
  - 1) Собрать две опорные стойки (правую и левую), соединив между собой детали, входящие в их состав: кронштейн передний в сборе, стойка в сборе, радиусная направляющая (рис. 10).

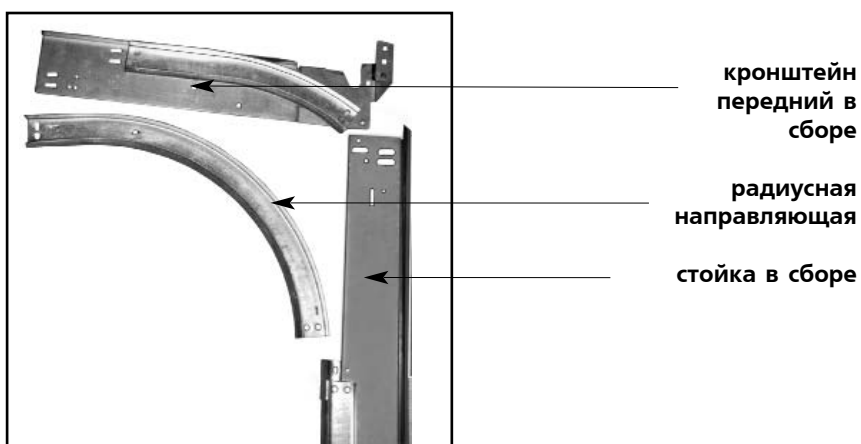


Рис. 10. Состав опорной стойки.

- Сборка опорной стойки производится в следующем порядке:
  - а) При помощи двух болтов соединить между собой кронштейн передний в сборе и стойку в сборе (рис. 10а).

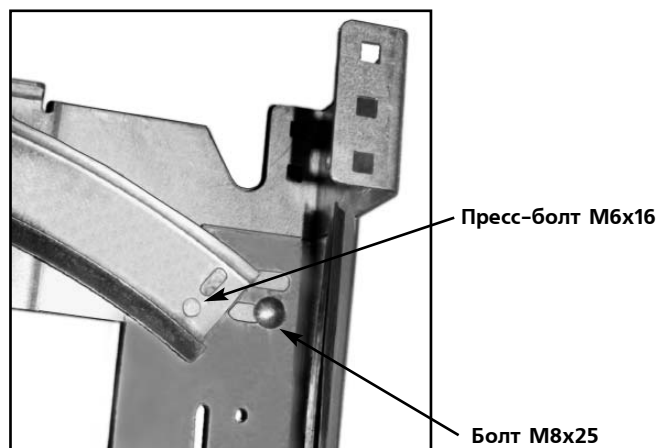


Рис 10а.

б) При помощи четырех болтов закрепить радиусную направляющую (рис. 10б).

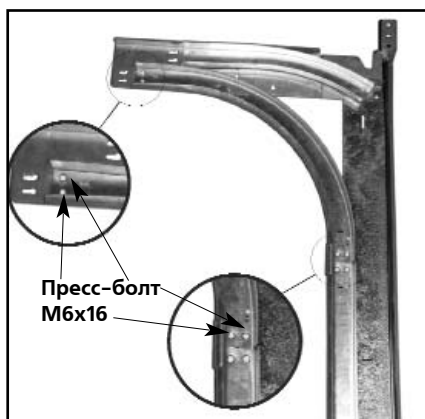


Рис. 10б.

2) Соединить опорные стойки и нащельник при помощи пресс-болтов М6х16 (рис. 11);

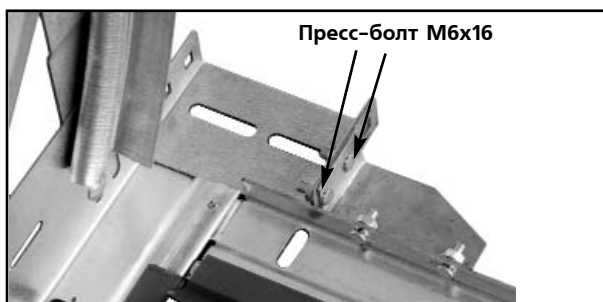


Рис. 11.  
Соединение нащельника с опорной стойкой.

3) Собрать перемычку из двух частей при помощи соединительной вставки и двух болтов М8х25, соединяя части "встык" (рис. 12), вставку установить внутрь частей перемычки внахлест

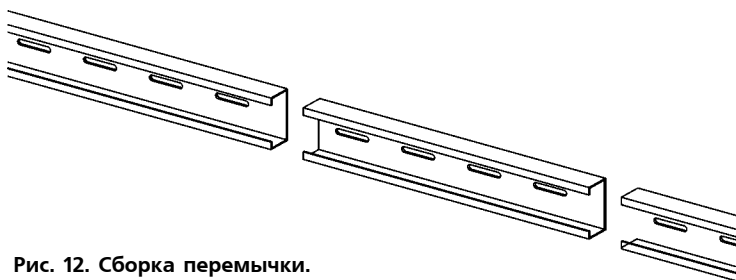


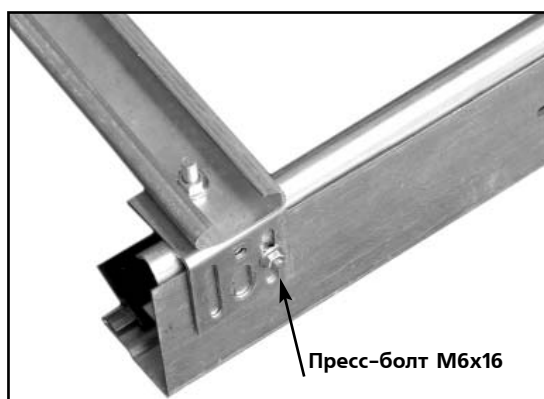
Рис. 12. Сборка перемычки.

- 4) Закрепить к перемычке с обеих сторон кронштейны при помощи болтов М8х25 (рис. 13);



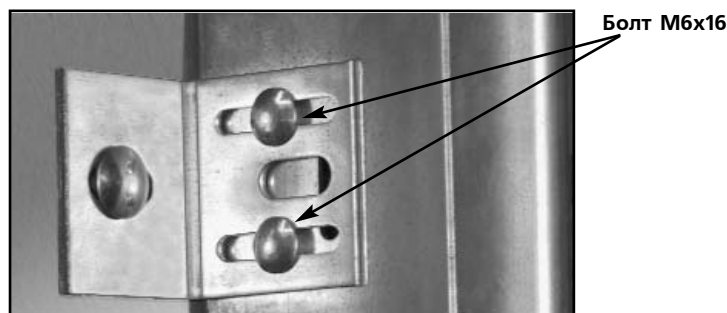
**Рис. 13. Крепление кронштейна к перемычке.**

- 5) Закрепить перемычку к стойкам (рис. 14), для чего отвернуть гайки нижних пресс-болтов М6х16, крепящих вертикальную направляющую к опорной стойке, установить перемычку, установить и затянуть гайки ключом.



**Рис. 14. Установка перемычки**

- Закрепление вертикальной рамки несущего каркаса к проему производится в следующем порядке:
  - 1) Приложить рамку к проему.
  - 2) Выставить рамку симметрично относительно проема. Совместить установочные отверстия, выполненные в опорных стойках, с установочными метками. Установочные отверстия имеют маркировку "1 м". Выставить и зафиксировать стойки в вертикальном положении. Зафиксировать их при помощи струбцин.
  - 3) Закрепить на стойках усиливающие боковые кронштейны при помощи двух болтов М6х16 с полукруглой головкой (рис. 15).

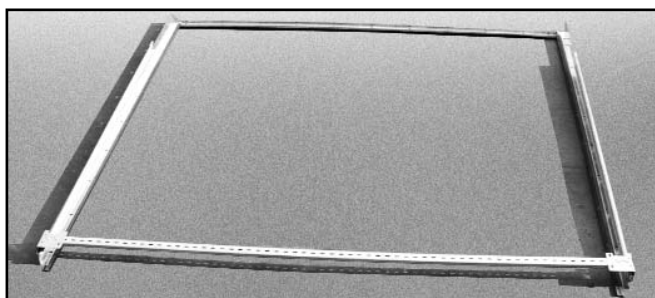


**Рис. 15. Установка усиливающего кронштейна**

- 4) Разметить на стене по готовым отверстиям в стойках и нащельнике места расположения отверстий для установки крепежных элементов (дюбелей, саморезов и т. п.) согласно рис. 8.
- 5) Разметить на стене по готовым отверстиям в усиливающих кронштейнах места расположения отверстий для установки крепежных элементов.
- 6) Сверлить по выполненной разметке в стене проема отверстия необходимого размера под крепежные элементы.
- 7) Установить крепежные элементы. Произвести их затяжку, контролируя вертикальность установки опорных стоек.
- 8) Демонтировать перемычку в сборе с кронштейном, установить на место пресс-болты и затянуть гайки ключом.

#### 4.2.2. МОНТАЖ ВЕРТИКАЛЬНОЙ РАМКИ НЕСУЩЕГО КАРКАСА ВОРОТ. Низкий монтаж.

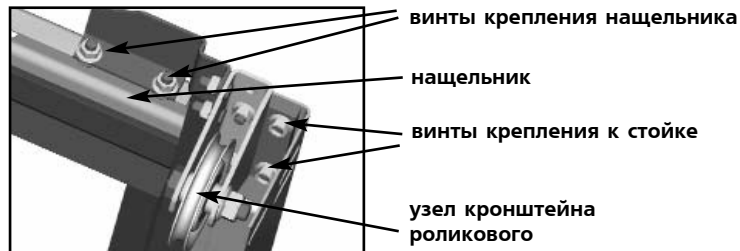
- Монтаж производится в следующем порядке:
  - 1) Собрать рамку (рис. 16).



**Рис. 16. Вертикальная рамка каркаса ворот**

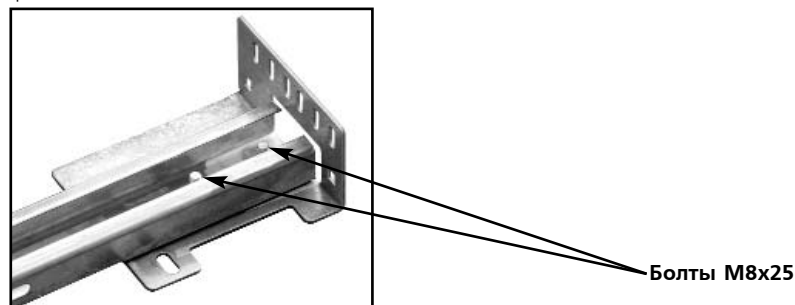
- 2) Закрепить рамку к проему помещения.

- Сборка рамки производится в следующем порядке:
  - 1) Закрепить к опорным стойкам узлы кронштейнов роликовых при помощи винтов М6х16 с потайной головкой и гаек. Соединить опорные стойки с нащельником при помощи винтов М6х16 с потайной головкой и гаек (рисунок 17);



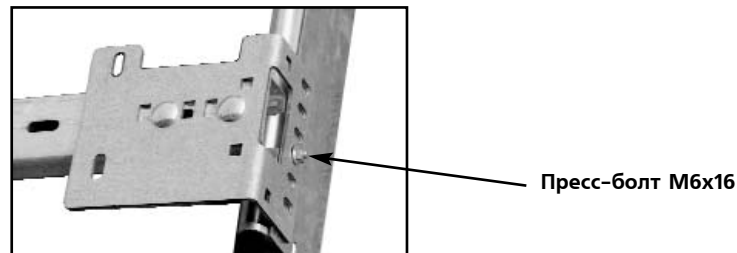
**Рис. 17. Соединение нащельника с опорной стойкой**

- 2) Собрать перемычку из двух частей, соединяя их при помощи соединительной вставки и двух болтов М8х25 (рис. 12).
- 3) Закрепить к перемычке с обеих сторон суппорты при помощи болтов М8х25 (рис. 18);



**Рис. 18. Соединение перемычки с суппортом**

- 4) Закрепить перемычку к стойкам (рис. 19), для чего отвернуть гайки нижних пресс-болтов М6х16, крепящих вертикальную направляющую к опорной стойке, установить перемычку, установить и затянуть гайки ключом.



**Рис. 19. Установка перемычки**

- Закрепление вертикальной рамки несущего каркаса к проему производится способом, описанным выше.

#### 4.2.3. КРЕПЛЕНИЕ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ НАПРАВЛЯЮЩИХ К ОПОРНЫМ СТОЙКАМ. Стандартный монтаж.

- Крепление горизонтальных направляющих к опорным стойкам осуществляется в следующей последовательности:
- 1) Приложить направляющую к кронштейну опорной стойки (рис. 20), заднюю часть направляющих поддерживать при помощи вспомогательных стоек или за счет их подвеса на веревке к элементам конструкции потолка. Совместить кромки направляющих.

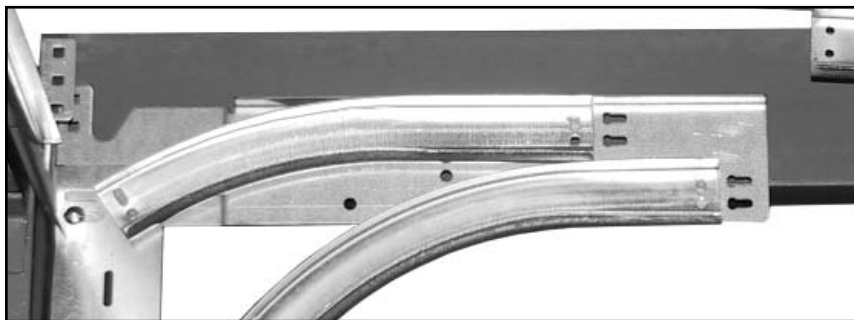


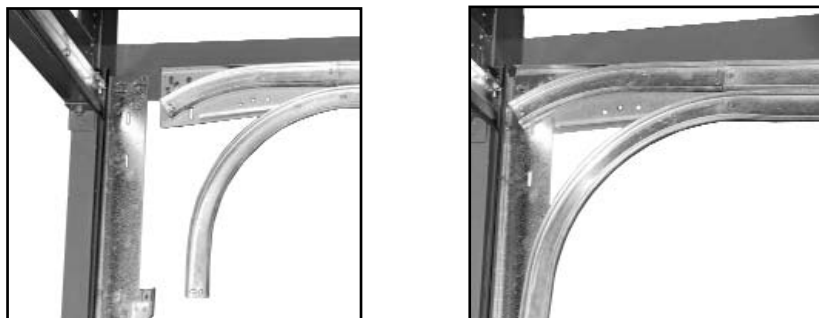
Рис. 20. Установка горизонтальной направляющей

- 2) Установить изнутри 4 пресс-болта М6х16.
- 3) Выставить горизонтальную направляющую по уровню. Если позволяет высота потолка помещения, горизонтальные направляющие рекомендуется монтировать с небольшим уклоном в сторону проема.
- 4) Установить гайки и затянуть их.

#### 4.2.4. КРЕПЛЕНИЕ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ НАПРАВЛЯЮЩИХ К ОПОРНЫМ СТОЙКАМ. Низкий монтаж.

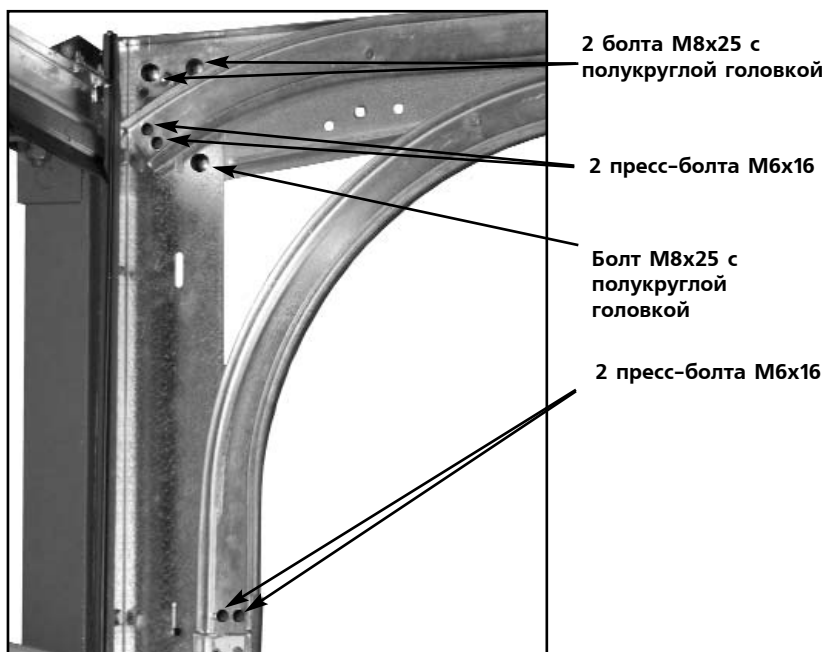
- Крепление горизонтальных направляющих к опорным стойкам осуществляется в следующей последовательности:
- 1) Сочленить горизонтальную направляющую с вертикальной, заднюю часть направляющей поддерживать при помощи вспомогательных стоек или за счет их подвеса на веревке к элементам конструкции потолка. Убедиться в том, что вертикальная отбортовка опорной стойки находится между боковой пластиной и верхней короткой направляющей (рис. 21).





**Рис. 21. Установка горизонтальной направляющей**

- 2) Совместить кромки направляющих.
- 3) Установить крепежные болты и гайки. Места установки болтов выбрать в соответствии с рис. 22.



**Рис. 22. Установка болтов при соединении направляющих**

- 4) Выставить горизонтальную направляющую по уровню, произвести затяжку гаек ключом.

#### 4.2.5 УСТАНОВКА ЗАДНЕЙ ПЕРЕМЫЧКИ. Стандартный монтаж

- Крепление задней перемычки с закрепленными на ней кронштейнами к горизонтальным направляющим осуществляется болтами с полукруглой головкой М6х16 и М8х25 (рис. 23).



Рис. 23. Установка перемычки

#### 4.2.6 УСТАНОВКА ЗАДНЕЙ ПЕРЕМЫЧКИ. Низкий монтаж

- Установка перемычки производится в следующей последовательности:
  - 1) Приложить перемычку в сборе с суппортами сзади горизонтальных направляющих.
  - 2) Установить изнутри болты М6х16 с полукруглой головкой в отверстия горизонтальных направляющих и суппортов (рис. 24).

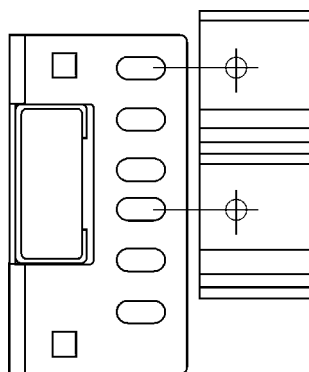


Рис. 24. Установка перемычки

#### 4.2.7 КРЕПЛЕНИЕ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ НАПРАВЛЯЮЩИХ К ПОТОЛОЧНЫМ КОНСТРУКЦИЯМ ГАРАЖНОГО ПОМЕЩЕНИЯ.

- Подвешивание горизонтальных направляющих к потолочным конструкциям гаражного помещения рекомендуется производить на угловых подвесах, собранных из перфорированного монтажного профиля. Подвес собирается из трех частей (рис. 25). Крепление деталей между собой осуществляется при помощи 3 болтов M8x25 с полукруглой головкой и гаек.

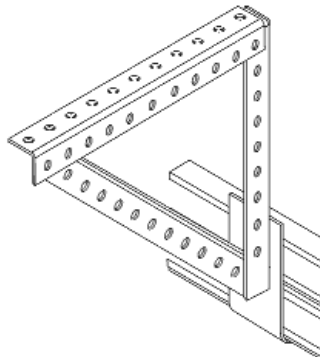
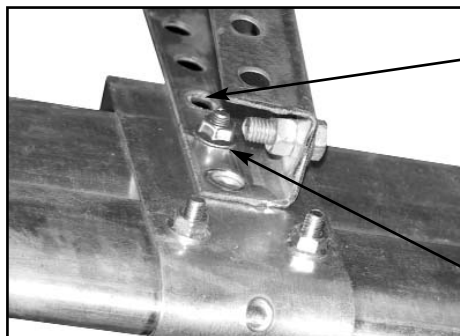


Рис. 25. Устройство потолочного подвеса

##### 4.2.7.1 Установка подвесов. Стандартный монтаж

- Расположение подвесов - согласно монтажным схемам.
- Подвесы закрепляются к соединительным пластинам горизонтальных направляющих в следующем порядке:
  - 1) отвернуть гайку пресс-болта M6x16, стягивающую соединительную пластину и верхнюю часть двойной горизонтальной направляющей (рис. 26)



Место установки болта M6x16 с полукруглой головкой

Пресс-болт M6x16

Рис. 26. Крепление потолочного подвеса

- 2) на пресс-болт установить угловой подвес;
- 3) установить гайку и затянуть ее от руки;
- 4) в паз соединительной пластины и отверстие подвеса установить болт M6x16 с полукруглой головкой;

- 5) установить гайку и затянуть ее от руки;
- 6) произвести проверку равенства диагоналей горизонтальной рамки несущего каркаса ворот;
- 7) произвести разметку и крепление подвесов к потолочным конструкциям.

#### 4.2.7.2 Установка подвесов. Низкий монтаж

- Монтаж задних подвесов осуществляется в следующей последовательности:
  - 1) Установить на болты М6х16 вертикальные подвесы (рис. 27), наживить гайки и затянуть от руки.
  - 2) Произвести проверку равенства диагоналей горизонтальной рамки несущего каркаса ворот.
  - 3) Произвести разметку и крепление каждого подвеса к потолочным конструкциям.



Рис. 27. Крепление заднего подвеса

#### 4.2.7.3 Вариант установки заднего подвеса с упором в стену помещения

- Перед закреплением перемычки **1** к горизонтальным направляющим в нее завести с обеих сторон монтажный профиль **3** (рис. 28).
- Закрепить перемычку в сборе с суппортами **2** к горизонтальным направляющим, как описано выше.
- Выдвинуть монтажные профили **3** до упора в стены гаражного помещения. Закрепить профили к перемычке при помощи болтов.

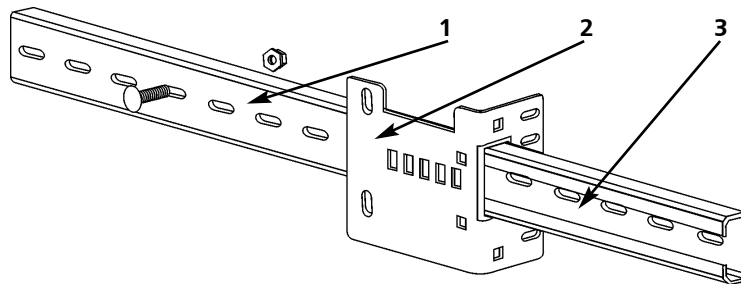


Рис. 28. Установка монтажного профиля с упором в стену помещения

- Установка промежуточных подвесов осуществляется способом, описанным выше.



**ВНИМАНИЕ!** После проведения работ по закреплению подвесов к строительным конструкциям гаражного помещения в обязательном порядке производится проверка монтажа конструкции и окончательная затяжка крепежных элементов.

#### 4.3. УСТАНОВКА ВАЛА В СБОРЕ С ПРУЖИНАМИ.

##### 4.3.1. ПРЕДМОНТАЖНАЯ ПОДГОТОВКА.

- Перед монтажом необходимо произвести следующее:
  - 1) проверить правильность сборки вала.
- Натяжной наконечник левой пружины и тросовый барабан (код LH), имеющие метки красного цвета, должны быть установлены с левой стороны вала при взгляде изнутри помещения. Натяжной наконечник правой пружины и тросовый барабан (код RH), имеющие метки черного цвета, должны быть установлены с правой стороны вала. Левая пружина должна иметь продольную маркировочную полосу красного цвета, правая - желтого цвета (рис. 29).

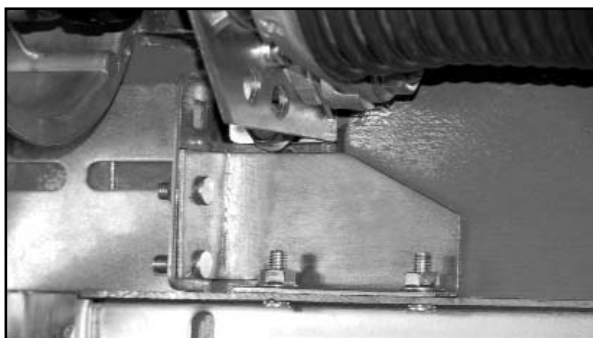


Рис. 29.

- Тросовые барабаны должны быть установлены таким образом, чтобы паз для заводки троса, выполненный на торце барабана, был с наружной стороны.
  - 2) установить шпонки в пазы валов и тросовых барабанов.
  - 3) на правый вал установить промежуточный кронштейн, если он не был установлен изготовителем.
  - 4) разобрать фланцевую муфту.
  - 5) установить на правый вал полумуфту, выдержав расстояние между торцом вала и опорной поверхностью фланца полумуфты 1-2 мм. Установить шпонку. Зафиксировать полумуфту на валу, затянув ключом винты, проходящие через ее ступицу.
  - 6) аналогичным образом установить на левый вал полумуфту и шпонку. Зафиксировать полумуфту на валу, слегка затянув винты от руки.

##### 4.3.2. МОНТАЖ ВАЛОВ. Стандартный монтаж

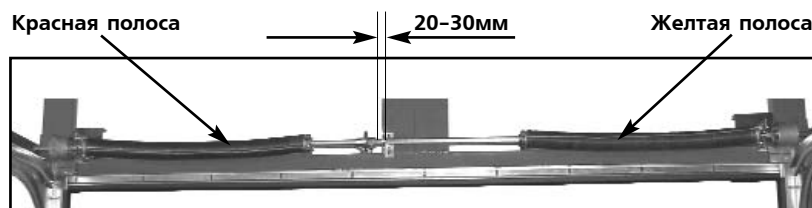
- Монтаж вала производится в следующей последовательности:
  - 1) Монтировать вал, устанавливаемый с левой стороны ворот, закрепив кронштейн предохранительного устройства, установленного на валу, к стене проема в двух точках. Расположение кронштейна в соответствии с рис. 30.
  - 2) Монтировать вал, устанавливаемый с правой стороны ворот, закрепив кронштейн предохранительного устройства, установленного на валу, к стене проема в двух точках. Предварительно соединить валы при помощи соединительной муфты, установив стяжные болты муфты, и затянуть их от руки.



**Рис. 30. Расположение кронштейна предохранительного устройства**

- 3) Закрепить промежуточный кронштейн к стене проема в двух точках, обеспечив горизонтальность валов. Для предотвращения излома осей вала, при необходимости, под опорную поверхность кронштейна установить металлические прокладки. Кронштейн устанавливать по центру проема. При управлении воротами от электропривода кронштейн должен быть смещен в сторону для обеспечения установки привода. Расстояние от торца ступицы муфты до кронштейна 20-30 мм.

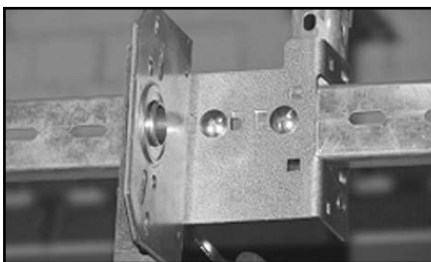
- Общий вид собранного вала представлен на рис. 31.



**Рис. 31. Собранный вал ворот**

#### 4.3.3. МОНТАЖ ВАЛОВ. Низкий монтаж

- Монтаж вала производится в следующей последовательности:
  - 1) Закрепить промежуточный суппорт к перемычке двумя болтами М8х25 (рис.32а)
  - 2) Промежуточный кронштейн закрепить к суппорту двумя болтами М8х25 (рис.32б.).



**Рис. 32а.**



**Рис. 32б.**

- 3) Собрать угловой подвес, закрепить его к суппорту болтами M8x25
- 4) Закрепить подвес к потолку гаражного помещения.
- 5) Монтировать вал, устанавливаемый с правой стороны ворот, закрепив кронштейн предохранительного устройства, установленного на валу, к боковому суппорту при помощи двух болтов M8x25 (рис. 33).

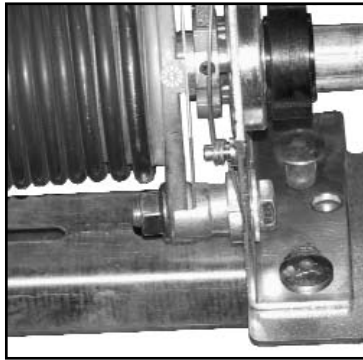


Рис. 33.

- 6) Монтировать вал, устанавливаемый с левой стороны ворот, закрепив кронштейн предохранительного устройства, установленного на валу, к суппорту при помощи двух болтов M8x25 с полукруглой головкой. Предварительно соединить валы при помощи соединительной муфты, установив стяжные болты муфты и затянув их от руки.

#### 4.4. УСТАНОВКА ПОЛОТНА ВОРОТ

##### 4.4.1. УСТАНОВКА НИЖНЕЙ СЕКЦИИ.

- Сборка и установка нижней секции полотна ворот производятся в следующем порядке:
  - 1) Установить панель на место монтажа. Используя, при необходимости, подкладки, выставить панель в горизонтальном положении при помощи строительного брускового уровня. Максимальная высота подкладок не более 10 мм;
  - 2) Размотать с барабанов тросы (рис. 34).
  - 3) Установить ходовые ролики в проушины нижних кронштейнов, завести ролики в вертикальные направляющие, закрепить каждый кронштейн к панели при помощи пяти винтов M6 (рис. 34). При необходимости, на оси роликов должны быть надеты регулировочные кольца для предотвращения бокового смещения полотна ворот. Регулировочные кольца подбираются таким образом, чтобы обеспечить суммарный осевой ход нижней панели ворот 4-6 мм.
  - 4) Перед закреплением барабанов на валу необходимо выставить их положение таким образом, чтобы тросы не задевали за элементы ворот и не имели провиса.
- Регулировка положения барабана относительно вала в осевом положении производится следующим образом:
  - отвернуть установочные винты в ступице барабана на величину, необходимую для свободного осевого перемещения тросового барабана относительно вала;
  - выставить в необходимом положении барабан;
  - зафиксировать положение барабана, затянув установочные винты.

- Устранение возможного провиса тросов производится следующим образом:
  - повернуть валы до устранения провиса. Если одна ветвь все равно провисает, провис устраняется за счет взаимного поворота валов, который обеспечивается конструкцией соединительной муфты (наличием пазовых отверстий под стяжные винты)

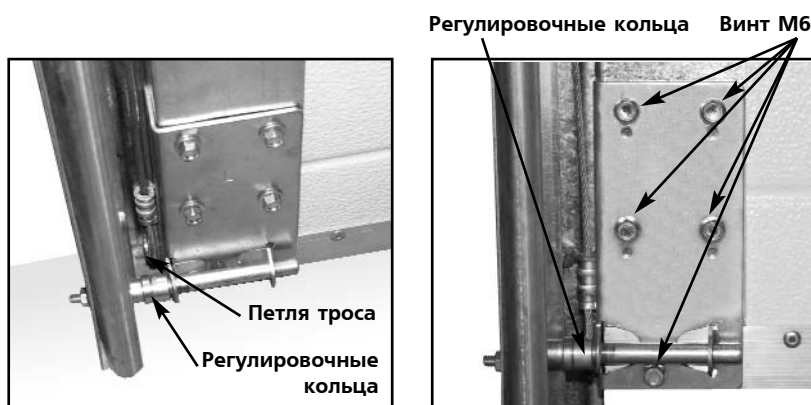


Рис. 34. Установка нижнего кронштейна

- В том случае, если длина троса недостаточна для полного закрытия ворот, необходимо произвести следующее:
    - приподнять панель, тем самым ослабить натяжение троса, и зафиксировать полотно в данном положении при помощи подставок;
    - отвернуть винт фиксации троса в барабане;
    - произвести регулировку рабочей длины троса на необходимую величину;
    - затянуть винт фиксации троса в барабане.
- 5) После регулировки натяжения тросов провести полную затяжку стяжных и фиксирующих болтов муфты.

#### 4.4.2. УСТАНОВКА ПОСЛЕДУЮЩИХ СЕКЦИЙ.

- Секции полотна ворот устанавливаются в соответствии с маркировкой, определяющей их порядковый номер. Соединение секций производится при помощи боковых и промежуточных петель. Крепление петель к панели осуществляется при помощи самонарезающих винтов 6,3x16.
- Установка ходовых роликов производится в роликодержатели боковых петель (рис. 35). Регулировка роликодержателей производится таким образом, чтобы ролик боковой петли прилегал к дорожке вертикальной направляющей при минимальном зазоре между секцией и боковым уплотнением опорной стойки. Ролик должен свободно вращаться от руки.





Рис. 35. Боковая петля.

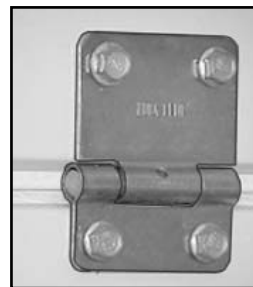


Рис. 36. Промежуточная петля

#### 4.4.3. УСТАНОВКА ВЕРХНЕГО КРОНШТЕЙНА

- Верхний кронштейн с ходовым роликом устанавливается таким образом, чтобы ролик находился в дорожке верхней части горизонтальной направляющей.
- Кронштейн закрепляется к панели при помощи двух винтов М6. Винты заворачиваются в резьбовые втулки секции через пазовые отверстия кронштейна.

#### 4.5. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОГО УСТРОЙСТВА

- При монтаже следует дополнительно руководствоваться инструкцией по монтажу и эксплуатации предохранительных устройств.
- Подготовка устройства к работе осуществляется в следующей последовательности:

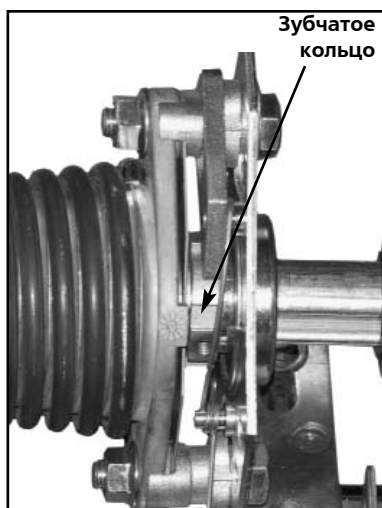


Рис. 37. Установка предохранительного устройства

- 1) Накрутить пружину на 1 оборот. Зафиксировать на валу натяжной наконечник, затянув болты наконечника.
- 2) Вывернуть полностью из зубчатого кольца установочный винт, имеющий цилиндрический хвостовик (рис. 37).
- 3) Придвинуть зубчатое кольцо к подшипнику опорного кронштейна предохранительного устройства.
- 4) Зафиксировать на валу зубчатое кольцо, затянув второй установочный винт, имеющий на конце впадину.
- 5) Сверлить в вале отверстие  $\varnothing 4$  мм под цилиндрический хвостовик установочного винта через свободное от винта отверстие в зубчатом кольце, таким образом, чтобы не повредить резьбу.
- 6) Установить установочный винт с цилиндрическим хвостовиком и затянуть.
- 7) Проверить установку винтов. Выступление винтов над поверхностью зубчатого кольца не допускается.
- 8) Затянуть болты крепления "неподвижного" наконечника пружины.

#### 4.6. НАТЯЖЕНИЕ ПРУЖИН

4.6.1. Перед натяжением пружин необходимо предпринять меры по предотвращению подъема полотна ворот.

- При натяжении пружин необходимо проявлять осторожность, использовать натяжной инструмент установленных размеров.

4.6.2. Натяжение пружин производится в следующем порядке:

- 1) Установить вороток в гнездо натяжного наконечника, находящееся внизу (рис. 38). Освободить болты натяжного наконечника пружины.

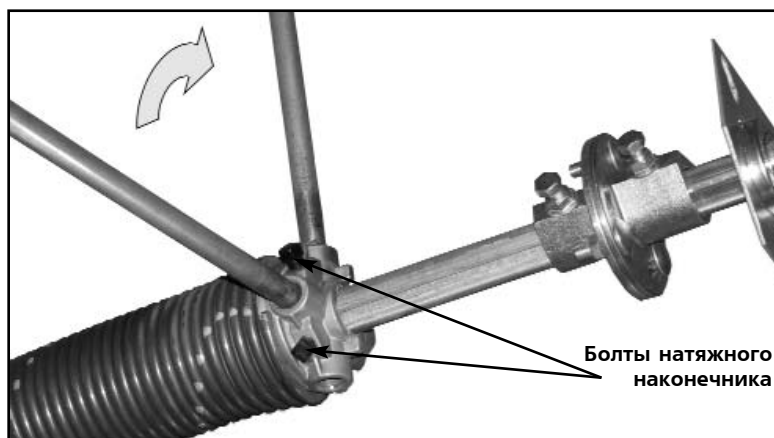


Рис. 38. Натяжение пружин

- 2) Поворачивая вороток, повернуть вал на четверть оборота.

- 3) Удерживая первый вороток, установить второй вороток в следующее гнездо натяжного наконечника.
- 4) Удерживая второй вороток, извлечь первый вороток из гнезда натяжного наконечника.
- 5) Повторить шаги 2 - 4, выполнив необходимое количество оборотов вала. Необходимое количество оборотов для натяжения каждой пружины указано на табличке ворот.
- 6) Проверить количество оборотов натяжения пружины по числу оборотов, сделанных маркировочной полосой.
- 7) После натяжения, с целью уменьшения межвиткового трения, пружины растянуть в осевом направлении на 5-10 мм до образования зазоров между витками и зафиксировать в данном положении, затянув болты натяжных наконечников.
- 8) Извлечь из гнезда наконечника вороток.

4.6.3. Разблокировать полотно ворот. Проверить балансировку ворот, для чего поднять полотно ворот примерно на половину высоты проема. Полотно ворот должно удерживаться в этом положении. Если полотно опускается вниз или приподнимается вверх, необходимо произвести дополнительную регулировку натяжения пружин. Увеличение или уменьшение натяжения пружин допускается в пределах одного оборота.

#### 4.7. ОКОНЧАТЕЛЬНАЯ РЕГУЛИРОВКА ПОЛОЖЕНИЯ ВЕРХНИХ КРОНШТЕЙНОВ

- Регулировка положения кронштейна производится в следующем порядке:
  - 1) Закрыть ворота полностью.
  - 2) Ослабить два винта, которые крепят верхний роликовый кронштейн, так, чтобы он имел возможность перемещения.
  - 3) Надавить на верхнюю панель по направлению уплотнения до получения минимально возможного зазора между панелью и опорной стойкой.
  - 4) Сдвинуть кронштейн, как только возможно, в нужном направлении:
    - для ворот с ручным управлением кронштейн должен быть сдвинут вниз. Ходовой ролик должен плотно прилегать к профильной части направляющей;
    - для ворот с электроприводом кронштейн должен быть сдвинут вверх. Ходовой ролик должен быть прижат к плоской стороне направляющей.
  - 5) Зажать винты.
  - 6) Просверлить отверстия в панели по готовым отверстиям кронштейна, установить самонарезающие винты 6,3x16 и затянуть их.

#### 4.8. УСТАНОВКА ОГРАНИЧИТЕЛЕЙ ХОДА ПОЛОТНА ВОРОТ

- При полностью открытых воротах произвести разметку и просверлить отверстие  $\varnothing 6,5$  мм в верхней части горизонтальной направляющей. Установить ограничитель хода и закрепить его при помощи болта М6х16 с полукруглой головкой и гайки (рис. 39). Ограничители хода устанавливаются на левой и правой направляющих.



Рис. 39. Установка ограничителя хода полотна

#### 4.9. УСТАНОВКА ЭЛЕМЕНТОВ УПРАВЛЕНИЯ ВОРОТАМИ

- Установка ручки (рис.40), засова (рис.41) или замкового ригеля (рис.42), подъемного каната (рис.43) производится по выполненным в панелях отверстиям. Закрепление к панели осуществляется при помощи крепежных элементов, входящих в комплект элементов управления. При установке элементов управления пользоваться заводскими схемами и инструкциями.
- Установка и регулировка электропривода должна производиться в соответствии с требованиями соответствующих инструкций по монтажу и регулированию, поставляемых с электроприводом.

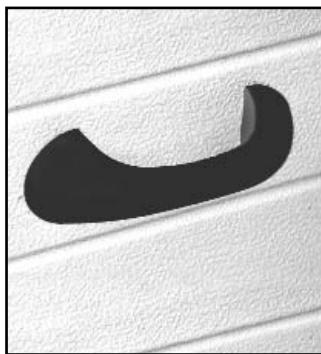


Рис. 40. Установка ручки

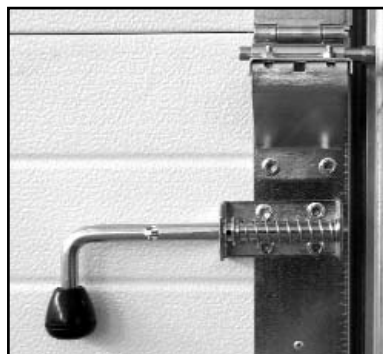
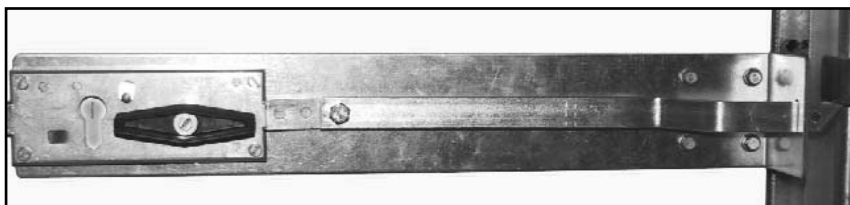
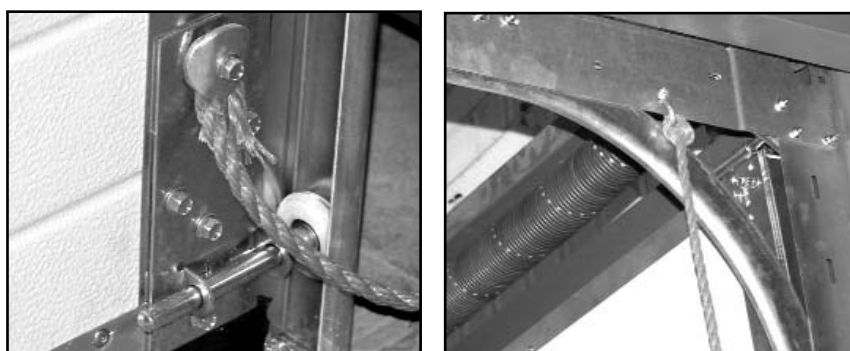


Рис. 41. Установка засова



**Рис. 42. Установка замкового ригеля**

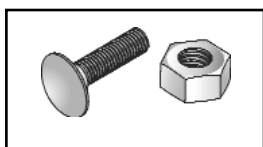


**Рис. 43. Установка каната**

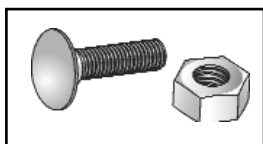
#### 4.10. ПРОВЕДЕНИЕ РАБОТ ПО ОКОНЧАТЕЛЬНОЙ ОТДЕЛКЕ

- 4.10.1.** При заделке монтажных швов и зазоров следует использовать уплотнители в тубах (на основе силикона, полиуретана, акрила). Заполняющие пены не должны увеличиваться в объеме. При использовании полиуретановой пены следует обращать внимание на то, чтобы не произошла деформация элементов ворот.
- После затвердевания выступающие за плоскость опорных стоек герметизирующие материалы удаляют и, при необходимости, производят декоративную окончательную заделку швов.
- 4.10.2.** При заделке отдельных швов и зазоров, размер которых превышает 3 мм, следует использовать штукатурные растворы, совместимые с материалом проема и разрешенные к применению заказчиком.
- Перед выполнением штукатурных работ необходимо защитить ворота от попадания брызг строительного раствора, цемента, гипса.
- 4.10.3.** После завершения монтажных работ с панелями удалить защитную пленку. Загрязненные участки ворот очистить. Мойка ворот производится чистой водой или неагрессивными моющими растворами с использованием губки или мягкой ветоши.
- При мойке стекол допускается, при необходимости, применять средства для чистки пластмасс. Используемые чистящие средства должны быть нейтральны к акрилу или поликарбонату. Не применять абразивных чистящих средств или средств для чистки стекла, содержащих спирты.

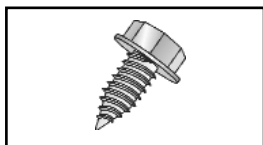
## 4.11. КРЕПЕЖНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ СБОРКЕ ВОРОТ



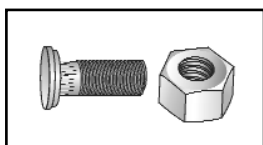
Болт с полукруглой головкой  
М6х16  
Гайка М6



Болт с полукруглой  
головкой М8х25  
Гайка М8



Самонарезающий  
винт 6,3х16



Пресс-болт М6х16  
Гайка М6

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ****1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ**

- К выполнению работ по монтажу ворот допускается только квалифицированный персонал, знающий конструкцию и технологический процесс монтажа ворот, прошедший обучение и инструктаж по технике безопасности.
- Монтажные работы допускается производить только в спецодежде, не стесняющей движения, а также в защитной каске.
- При сверлении материалов, дающих отлетающую стружку, при рубке и резке металла следует применять защитные очки. Для защиты органов дыхания от строительной пыли применять респиратор.
- Слесарные молотки и кувалды должны иметь гладкие, слегка выпуклые поверхности бойков, без выбоин, сколов, наклепа, сколов и трещин. Длина рукоятки молотка должна быть не менее 250 мм, а рукоятка кувалды - не менее 700 мм; молотки и кувалды должны быть прочно надеты на рукоятки и закреплены клиньями.
- Все инструменты, имеющие заостренные концы для рукояток (напильники, отвертки и др.), должны иметь рукоятки длиной не менее 150 мм. Деревянные рукоятки должны быть стянуты бандажными кольцами.
- Ударные инструменты (зубила, шлямбурсы, пробойники, кернеры) не должны иметь косых и сбитых затылков, трещин, заусенцев. Длина зубила, шлямбура должна быть не менее 150 мм, в том числе оттянутой части зубила не менее 60-70 мм; режущая кромка - прямая или слегка выпуклая.
- Гаечные ключи не должны иметь трещин и забоин, соответствовать размерам гаек и головок болтов; губки ключей должны быть параллельны, не разработаны и не закатаны.
- Для переноски рабочего инструмента к месту работы необходимо применять специальную сумку или ящик. При работе для укладки инструмента использовать специальные пояса. Класть инструменты в карманы спецодежды запрещается.

**2. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ НА ВЫСОТЕ**

- Работы на высоте 1,5 м и более от поверхности пола относятся к работам, выполняемым на высоте.
- Работы, выполняемые на высоте более 5 м от поверхности земли, перекрытий или рабочего настила строительных лесов и подмостей, считаются верхолазными. Состояние здоровья лиц, допускаемых к верхолазным работам, должно отвечать медицинским требованиям, установленным для работников, занятых на данных работах.
- При работах на высоте следует пользоваться предохранительным монтажным поясом.
- В случае, когда нет возможности закрепления предохранительного пояса за элементы строительной конструкции, следует пользоваться страховочным канатом, предварительно заведенным за элементы строительной конструкции. Выполнение работ, в данном случае, производится двумя монтажниками.
- Приспособления и инструмент должны быть закреплены (привязаны) во избежание их падения при работе на конструкциях, под которыми расположены находящиеся под напряжением токоведущие части.

- Применение предохранительных поясов со стропами из металлической цепи при работе на конструкциях, под которыми расположены находящиеся под напряжением токоведущие части **ЗАПРЕЩЕНО**.
- Подача наверх элементов ворот, инструмента и монтажных приспособлений должна осуществляться с помощью "бесконечного" каната. Стоящий внизу работник должен удерживать канат для предотвращения раскачивания груза и приближения к токоведущим частям.

**Запрещается:**

- стоять под лестницей, с которой производятся работы;
- подбрасывать какие-либо предметы для подачи работающему наверху. Подача должна осуществляться при помощи прочной веревки.

**3. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЛЕСТНИЦ И СТРЕМЯНОК**

- 3.1** Приставные лестницы и стремянки должны быть снабжены устройством, предотвращающим возможность сдвига и опрокидывания при работе. Нижние концы приставных лестниц и стремянок должны иметь оковки с острыми наконечниками для установки на грунте, а при использовании лестниц на гладких поверхностях (металле, плитке, бетоне), на них надеваются башмаки из резины или другого нескользящего материала.

**Запрещается:**

- работать с приставной лестницы, стоя на ступеньке, находящейся на расстоянии менее 1 м от верхнего ее конца;
- работать с механизированным инструментом с приставных лестниц;
- работать с двух верхних ступенек стремянок, не имеющих перил или упоров;
- находиться на ступеньках приставной лестницы или стремянки более чем одному человеку;
- стоять под лестницей, на которой производится работа;
- класть инструмент на ступени лестниц и стремянок.

**4. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ЭЛЕКТРОИНСТРУМЕНТОМ**

- 4.1** К работе с электроинструментом допускаются лица, прошедшие специальное обучение и инструктаж на рабочем месте, имеющие соответствующую квалификационную группу по электробезопасности.
- 4.2** При проведении монтажных работ следует пользоваться электроинструментом, работающем при напряжении не выше 380/220 В. Выбор класса электроинструмента производится в зависимости от категории помещения по степени опасности поражения электротоком.
- Металлический корпус электроинструмента, работающего при напряжении выше 42 В переменного тока и выше 110 В постоянного тока в помещениях с повышенной опасностью, особо опасных и в наружных установках, должен быть заземлен. Вилка подключения должна быть с заземляющим контактом. Подключение инструмента осуществлять к электросети, имеющей заземление. Используемые удлинители должны иметь вилку и розетку с заземляющими контактами. При работе с таким



инструментом следует пользоваться защитными средствами (резиновые перчатки, галоши). Защитные средства должны быть испытаны в установленном законодательством порядке.

- 4.3 Перед началом работы следует производить:
- проверку комплектности и надежности крепления деталей;
  - проверку внешним осмотром исправности кабеля (шнура), его защитной трубки и штепсельной вилки; целостности изоляционных деталей корпуса, рукоятки и крышек щеткодержателей; наличия защитных кожухов и их исправности; проверку исправности цепи заземления (между корпусом и заземляющим контактом штепсельной вилки);
  - проверку четкости работы выключателя;
  - проверку работы электроинструмента на холостом ходу.
- При работе применять только исправный инструмент, проверенный и опломбированный.
- 4.4 При производстве работ не допускать переломов, перегибов электропровода, а также прокладки его в местах складирования конструкций, материалов, движения транспорта. При работе в дождливую погоду (при снегопаде) места прокладки кабеля и места производства работ электроинструментом должны быть оборудованы навесами.
- 4.5 При работе с электроинструментом **ЗАПРЕЩАЕТСЯ**:
- держать инструмент за провод;
  - удалять стружку или опилки с режущего инструмента, а также производить замену режущего инструмента до его полной остановки. Крепление сменного рабочего инструмента производить предназначенным для этого инструментом;
  - включать электроинструмент в сеть с характеристиками, не соответствующими указанным в техническом паспорте;
  - переносить электроинструмент с одного рабочего места на другое при включенном электродвигателе;
  - оставлять без надзора подключенный к электросети электроинструмент, а также инструмент с работающими электродвигателями;
  - оставлять без присмотра электрифицированный инструмент во избежание пользования им посторонними лицами.
- 4.6 При нагревании корпуса электроинструмента необходимо делать технологические перерывы. При появлении запаха или дыма, сильного шума и вибрации необходимо немедленно отключить электроинструмент от электросети до устранения неисправностей.
- 4.7 При проведении работ необходимо следить, чтобы не происходило непосредственного контакта кабеля или провода, питающего электрифицированный инструмент, с металлическими предметами, горячими, влажными или покрытыми маслом поверхностями во избежание поражения электрическим током при повреждении изоляции. Необходимо следить, чтобы места присоединения проводов к контактам ручного электрифицированного инструмента не имели натяжения, а провода изломов.
- 4.8 Пересечение электропровода (кабеля) с электросварочными проводами, шлангами подачи кислорода, ацетилена и других газов не допускается.

**5. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫХ РАБОТ**

- 5.1 Электромонтажные работы следует выполнять в соответствии с нормами "Правил устройства электроустановок" (ПУЭ) с соблюдением требований "Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей" (ПТБ при эксплуатации электроустановок потребителей).



ДЛЯ ЗАМЕТОК ■



ДЛЯ ЗАМЕТОК ■