

ОКПД2 25.11.23.119

**МОДУЛЬ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ БЛОКОВ  
ДВУХЭТАЖНЫЙ**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
ОГК.673.009 РЭ**



## Содержание

Список условных обозначений.....	3
1 ОПИСАНИЕ МОДУЛЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ БЛОКОВ ДВУХЭТАЖНОГО.....	3
1.1 Назначение МЭБ.....	3
1.2 Характеристики МЭБ.....	4
1.3 Основные параметры и размеры.....	4
1.4 Маркировка и пломбирование.....	5
1.5 Упаковка.....	5
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.....	6
2.1 Подготовка изделия к использованию.....	6
2.2 Монтаж изделия.....	6
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	6
3.1 Общие указания.....	6
3.2 Меры безопасности.....	8
4 ХРАНЕНИЕ.....	8
4.1 Сроки хранения составных частей изделия.....	8
4.2 Работы, правила их проведения, меры безопасности при подготовке модуля электротехнических блоков к хранению, при кратковременном и длительном хранении, при снятии его с хранения.....	8
5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....	9
5.1 Требования к транспортированию МЭБ.....	9
5.2 Порядок погрузки и выгрузки изделия.....	9
5.3 Меры предосторожности.....	9
6 НАЛАДКА И СТЫКОВКА.....	9
6.1 Перечень наладочных и стыковочных работ.....	9
6.2 Комплексная проверка.....	10
6.3 Сдача смонтированного и состыкованного изделия.....	10
7 УТИЛИЗАЦИЯ.....	10

Руководство по эксплуатации модулей электротехнических блоков двухэтажных (далее по тексту МЭБ) предназначено для изучения изделия и правил его эксплуатации, а также для руководства при монтаже изделия на месте сооружения подстанции.

Руководство по эксплуатации содержит состав, краткое описание конструкции, указания по мерам безопасности, ведению монтажа, эксплуатации, ремонту, транспортированию и хранению изделия.

Объем документации, поставляемой совместно с оборудованием, в соответствии с СТО 15356352-057-2011.

Кроме перечисленных выше документов и настоящего руководства, при эксплуатации МЭБ необходимо руководствоваться:

а) действующими и утверждёнными в установленном порядке Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей;

б) действующими и утверждёнными в установленном порядке «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок»;

в) эксплуатационными документами на встраиваемое в модуль электротехнических блоков высоковольтное и низковольтное оборудование, трансформаторы и прочее электротехническое оборудование;

г) действующими и утверждёнными в установленном порядке «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ».

Изменения комплектующего оборудования либо отдельных конструктивных элементов, в том числе связанные с дальнейшим усовершенствованием конструкции, не влияющие на основные технические данные, установочные и присоединительные размеры, могут быть внесены в поставляемые модули электротехнических блоков без предварительных уведомлений.

### **Список условных обозначений**

МЭБ - модуль электротехнических блоков двухэтажный

КТП-СЭЩ-П - комплектная трансформаторная подстанция промышленная

СЭЩ® – зарегистрированная торговая марка изготовителя «АО ГК «Электроцит» - ТМ Самара»

ЗРУ- закрытое распределительное устройство

КРУ- комплектное распределительное устройство

ОПУ- общеподстанционный пункт управления

## **1 ОПИСАНИЕ МОДУЛЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ БЛОКОВ ДВУХЭТАЖНОГО**

### **1.1 Назначение МЭБ**

Модули электротехнических блоков двухэтажные предназначены для размещения в них оборудования, обеспечивающего снабжение электроэнергией промышленных предприятий - КТП-СЭЩ-П, для размещения КРУ напряжением 6÷10 кВ (20 кВ, 35 кВ), размещения оборудования ОПУ и обслуживающего персонала, а также размещения электротехнического оборудования иного назначения.

МЭБ предназначены для эксплуатации в следующих условиях:

- температура окружающего воздуха от минус 60°С до плюс 40°С;
- относительная влажность внутреннего воздуха не более 60% при плюс 25°С;
- высота над уровнем моря не более 1000 м;
- в I-IV районах по скоростному напору ветра согласно СП 20.13330.2016 (либо иным районам по специальному требованию заказчика);
- в I-V районах по снеговой нагрузке согласно СП 20.13330.2016 (либо иным районам по специальному требованию заказчика);
- во всём диапазоне сейсмических воздействий землетрясения до 9 баллов по шкале MSK 64 включительно в соответствии с ГОСТ 30546.1-98, ГОСТ 30546.2-98.

МЭБ предназначен для эксплуатации в неагрессивных, слабоагрессивных средах при наружной температуре от -60°C до +40°C УХЛ1.

### 1.2 Характеристики МЭБ

По функциональному назначению модули электротехнических блоков двухэтажные подразделяются на следующие виды в соответствии с ГОСТ Р 58759-2019:

- производственные и складские (категории Д по СП 12.13130.2009);
- вспомогательные.

По требованию заказчика отдельные помещения в модулях электротехнических блоков могут соответствовать по СП 12.13130.2009 категориям В1-В4.

Модули электротехнических блоков соответствуют II или IV степени огнестойкости согласно СП 2.13130.2020. Для обеспечения II степени огнестойкости выполняется конструктивная огнезащита металлоконструкций модуля.

Модули электротехнических блоков выполняются в соответствии с требованиями ТУ 25.11.23-245-15356352-2022.

### 1.3 Основные параметры и размеры

Состав определяется конкретным заказом, комплект поставки соответствует комплектной ведомости. Модули электротехнических блоков двухэтажные собираются из блоков первого этажа и установленных на них блоков второго этажа.

МЭБ собираются из блоков с габаритами:

- по длине: от 3 000 мм до 7 500 мм;
- по ширине: от 1 750 мм до 3 000 мм;
- по высоте\* (внутренняя/наружная): от 2 320/2 600 мм до 3 420/3 700 мм.

---

\* - высота от пола до потолка / высота МЭБ без учета крыши модуля.

Стыковка блоков в связи с конструктивными особенностями крыши возможна только по длинной стороне блока.

Блок электротехнический состоит из стального каркаса, утепленных наружных стен, утепленного потолка и пола, крыши, металлических утепленных дверей.

Стены, внутренние перегородки выполняются из трехслойных панелей с металлическими облицовками и утеплителем из минераловатных плит на основе базальтового волокна.

Панели имеют двухстороннюю высококачественную окраску.

Толщина панелей: 80, 120, 150 мм (определяется при заказе).

Панели не оказывают вредного воздействия на организм человека и окружающую среду (имеется гигиенический сертификат).

Потолок выполняется из панелей с негорючим утеплителем из минераловатных плит, которые укладываются в раму потолка, выполненную из швеллера №16.

Крыша блока – подъёмная двускатная, представляет собой фермы, закрепленные на раме, на которую крепятся прогоны. На прогоны укладываются профилированные листы и крепятся саморезами. Между собой профилированные листы крепятся саморезами к прогонам рамы крыши.

Полом рамы основания является лист стальной гладкий металлический 3 мм + алюминиевый рифлёный лист 1,2 мм. На нижнюю полку рамы основания крепится профилированный лист С10, на который укладывается утеплитель из минераловатной плиты;

Модуль электротехнических блоков электрифицирован. Электрооборудование, электрическая осветительная и силовая сеть выполнены в соответствии с ПУЭ и ГОСТ Р 50669-94.

В электротехнических блоках модуля выполняется отопление конвекционными панелями или инфракрасными обогревателями, вытяжная вентиляция - осевыми вентиляторами, а также выполняется охранно-пожарная сигнализация. Для электроснабжения освещения, отопления, вентиляции и охранно-пожарной сигнализации внутри МЭБ имеется щит собственных нужд.

В МЭБ выполняется внутренний контур заземления с выводом не менее чем в двух местах к внешнему контуру заземления подстанции.

Монтаж модуля электротехнических блоков и его окончательные испытания на монтаже производятся монтажной организацией. Монтаж модуля электротехнических блоков осуществлять в соответствии с инструкцией по монтажу ОГК.673.009 ИМ, а также с технической документацией предприятия-изготовителя, поставляемой с комплектом заказа.

Испытания МЭБ проводятся по программе и методике, указанной в документе ОГК.673.009 ПМ.

#### **1.4 Маркировка и пломбирование**

Маркировочные таблички, бирки и пломбы установлены в местах, указанных в составных частях изделия. Транспортная маркировка выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ 14192-96. Для облегчения сборки при монтаже элементы МЭБ имеют условную маркировку чертежным номером в соответствии с чертежами и комплектовочными ведомостями на конкретный заказ.

#### **1.5 Упаковка**

В зависимости от заказа модуль электротехнических блоков может быть транспортирован до места монтажа в собранном поблочном или разобранном виде. В связи с этим упаковка и консервация для них будут различны.

Так, для случая, когда модуль электротехнических блоков поставляется до места монтажа в разобранном виде, составные элементы блока-модуля упаковываются и консервируются отдельно от установленного в нем оборудования, в соответствии с ГОСТ 23216-78

В случае, когда модуль электротехнических блоков изготовлен блоками, с установленным в них оборудованием, упаковку и консервацию необходимо осуществлять в соответствии с чертежами предприятия-изготовителя и ГОСТ 23216-78.

Транспортирование в соответствии с правилами перевозки грузов и согласно ГОСТ 15150-69.

Документация, отправляемая совместно с изделием, укладывается вместе с ним в одно грузовое место. При упаковке в несколько грузовых мест документацию необходимо уложить в место №1.

Документация, отправляемая почтой, упаковывается в соответствии с требованиями почтовых перевозок.

## 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 2.1 Подготовка изделия к использованию

2.1.1 До начала монтажа должны быть закончены все основные строительные работы:

- ◆ работы по устройству фундаментов;
- ◆ планировка окружающей территории и сооружение подъездных дорог;
- ◆ сооружение заземляющего контура подстанции;
- ◆ подводка электрической сети 380/220 В (или 220/127 В) на монтажную площадку.

Подготовительные и монтажные работы с изделием производите по технологической карте, разработанной с учетом местных условий.

2.1.2 При монтаже изделия соблюдайте правила техники безопасности, изложенные в действующих «Строительных нормах и правилах», «Правилах устройства и безопасности эксплуатации кранов».

2.1.3 **ВНИМАНИЕ:** ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ ПОВРЕЖДЕНИЯ ДНИЩА ПОЛА ТРАНСПОРТНОГО БЛОКА, ПРИ ВЫГРУЗКЕ БЛОКОВ ИЗ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ УСТАНОВИТЕ ИХ НА РОВНУЮ ПЛОЩАДКУ, ИСПОЛЬЗУЯ ПРОКЛАДКИ.

**ВНИМАНИЕ:** ВО ИЗБЕЖАНИЕ НАРУШЕНИЯ ЦЕЛОСТНОСТИ КРЫШИ ИЗ ПРОФИЛИРОВАННОГО НАСТИЛА ПРИ ТРАНСПОРТИРОВКЕ И ВЫПОЛНЕНИИ МОНТАЖНЫХ РАБОТ ИСПОЛЬЗОВАТЬ РАСПОРКИ –2 шт.

**СЛЕДИТЕ ЗА ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫМИ НАДПИСЯМИ И МАНИПУЛЯЦИОННЫМИ ЗНАКАМИ, УКАЗАННЫМИ НА УПАКОВКЕ.**

2.1.4 Перед установкой транспортных блоков МЭБ с установленным в них оборудованием на фундамент проверьте соответствие фундаментов проектной документации. Поверхность фундамента должна быть строго горизонтальной и выполнена по нивелиру:

- ◆ Допуск на отклонение продольных и поперечных размеров  $\pm 5$  мм;
- ◆ Допуск на разность диагоналей  $\pm 8$  мм;
- ◆ Допуск на разность высот по узловым точкам опор  $\pm 2$  мм.

Распаковку и монтаж изделия производите только после проверки строительной части на соответствие проекту.

2.1.5 В случае перерывов в работах по монтажу, особенно во время непогоды или пыльного ветра, необходимо тщательно укрывать МЭБ влагонепроницаемыми материалами (пленкой, брезентом, рубероидом и тому подобным.).

2.1.6 Транспортируйте блоки к месту установки в упакованном виде. При распаковке и монтаже следите за маркировкой элементов модуля.

2.1.7 При распаковке элементов модуля следует сохранять все крепежные детали (болты, гайки, шайбы), так как они могут быть использованы при последующей сборке изделия.

### 2.2 Монтаж изделия

Монтаж модуля электротехнических блоков двухэтажного необходимо осуществлять в соответствии с инструкцией по монтажу ОГК.673.009 ИМ, поставляемой в комплекте с документацией, чертежами общего вида, технической документацией предприятия–изготовителя и руководствами по эксплуатации устанавливаемого электротехнического оборудования.

Количество перегрузок при транспортировании – не более 4;

количество операций подъема при установке блоков второго этажа – не более 3.

## 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### 3.1. Общие указания

Техническое обслуживание МЭБ заключается в периодических осмотрах и ремонтах в соответствии с действующими инструкциями.

Ремонт и осмотр может осуществляться силами бригады, не требующей специальной подготовки персонала, а также не требует наличия специальных инструментов и материалов.

Перечень основных проверок технического состояния и ремонтов МЭБ с их краткой характеристикой приведен в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Краткая характеристика
1 Периодические осмотры	Объём осмотра см. ниже
2 Текущие ремонты для устранения дефектов, выявленных при эксплуатации МЭБ или при его осмотрах.	Объём ремонта обуславливается причинами его проведения, но не должен включать трудоёмкие работы с разборкой оборудования
3 Очередные капитальные ремонты	Проводятся в соответствии с действующими инструкциями и приведёнными ниже указаниями

Периодические осмотры проводят при распаковке МЭБ, после хранения МЭБ, после монтажа МЭБ согласно инструкции ОГК.412.273 ИМ и в объеме текущего и капитального ремонта.

При проведении периодического осмотра необходимо:

- а) проверить состояние МЭБ, в том числе;
  - исправность кровли, отсутствие следов течи, состояние кабельных каналов;
  - состояние и работу освещения, вентиляции и присоединения к контуру заземления;
  - исправность дверей, а также запирающих устройств и замков дверей;
  - состояние наружного слоя герметика на элементах конструкций модуля;
- б) осмотр встроенного внутри МЭБ оборудования выполнять в соответствии с эксплуатационными документами на это оборудование;
- в) при обнаружении дефекта данные осмотра занести в журнал, произвести ремонт либо обратиться к производителю.

Текущий ремонт должен производиться не реже, чем два раза в год.

При текущем ремонте выполняются:

- осмотр модуля электротехнических блоков двухэтажного;
- восстановление поврежденного лакокрасочного покрытия элементов МЭБ;
- ремонт поврежденных металлоконструкций и крепежных элементов;
- очистка от листвы и наледи желобов и труб водостока, при его наличии;
- очистка лестниц, площадок от снега;
- при необходимости, уплотнение стыков модуля электротехнических блоков;
- восстановление наружного слоя герметика (ремонт производить при положительной температуре окружающего воздуха);
- регулировка и ремонт отдельных узлов с устранением дефектов, возникших в процессе эксплуатации;
- восстановление поверхности ростверка при разрушении;
- устранение протечек крыши, замена увлажненного утеплителя;
- при повреждении площадок, лестниц произвести рихтовку металлоконструкций, покрытие восстановить;
- при откреплении металлических листов пола от рамы основания их необходимо закрепить саморезами;
- при промерзании кабельных вводов произвести их дополнительное уплотнение;
- смазка петель входных дверей;
- производить периодическую влажную уборку помещений МЭБ.
- не реже 1 раза в год проверять состояние герметизации стыка между 1 и 2 этажом, для чего демонтировать межэтажные обрамления, проверить герметизацию, при необходимости восстановить, обрамления установить вновь, саморезы повторно не использовать, установить новые.

Капитальный ремонт производится не реже одного раза в 5 лет. В ходе капитального ремонта МЭБ устраняются дефекты, выявленные при эксплуатации модуля и занесённые в журналы осмотров или дефектные ведомости, а также проводятся следующие работы:

- а) осмотр модуля электротехнических блоков;
- б) проверка наличия и исправности заземления всего встроенного оборудования;
- в) проверка состояния и надёжности крепления всех узлов и деталей, при необходимости подтянуть крепёжные соединения;
- г) проверка состояния МЭБ (крыши, стен, основания, дверей, мест ввода кабелей в отсеки УВН и РУНН и шкафа собственных нужд);
- д) проверка отсутствия коррозии и влаги;
- е) ремонт и восстановление выявленных дефектов;
- ж) испытание изоляции в соответствии с действующими правилами;
- и) ревизия чердачных помещений (подкровельного пространства).

При проведении капитального ремонта, ремонт и испытания встроенного высоковольтного и низковольтного оборудования нужно проводить в соответствии с эксплуатационными документами на это оборудование.

### **3.2 Меры безопасности**

При работе со встроенным оборудованием соблюдайте правила безопасности, указанные в инструкциях на это оборудование.

Не проводите никаких работ на токоведущих частях, не заземлив их. Накладывайте заземление или включайте заземляющие ножи только после проверки отсутствия напряжения в цепи.

Обеспечивайте надежное заземление кабеля для полного снятия остаточного напряжения.

В случае прохождения высоковольтных кабельных линий либо токоведущих элементов над крышей МЭБ или в непосредственной близости от нее, работы по обслуживанию крыши выполнять при отключенном напряжении.

Во время проведения ремонтных работ или обслуживания МЭБ возле токоведущих частей необходимо руководствоваться «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок», т.е. соблюдать расстояния до токоведущих частей. При невозможности соблюдения расстояния, перед проведением работ токоведущую часть требуется обесточить.

Не курите и не пользуйтесь открытым огнём в помещении МЭБ при работах, связанных с применением огнеопасных и легковоспламеняющихся материалов.

Содержите помещение модуля электротехнических блоков в надлежащем порядке. Не допускайте складирования предметов, не предусмотренных конструкцией, в МЭБ, а также установки не предусмотренных проектом отопительных и других приборов.

Необходимые для оперативного обслуживания инструменты и приспособления храните в специально выделенном и обозначенном соответствующими надписями месте.

## **4. ХРАНЕНИЕ**

### **4.1 Сроки хранения составных частей изделия**

Сроки хранения составных частей не могут превышать сроков, указанных в эксплуатационных документах для каждой из частей изделия. Сроки транспортирования входят в общий срок сохраняемости.

### **4.2 Работы, правила их проведения, меры безопасности при подготовке МЭБ к хранению, при кратковременном и длительном хранении, при снятии его с хранения**

Перед постановкой изделия на хранение необходимо провести консервацию и упаковку изделия.



Консервация и упаковка обеспечивают защиту изделия и его составных частей от механических повреждений, коррозии, увлажнения, частично от старения и биоповреждений на срок 1 год.

Защита смонтированного на объекте изделия может осуществляться в составе объекта в целом.

При выборе средств защиты для эксплуатируемого изделия необходимо учесть влияние наработки изделий на срок сохраняемости при эксплуатации.

Перечень работ, а также порядок их проведения определяются характером хранения.

Размещение на постоянное место хранения должно производиться не позднее 1 месяца со дня поступления изделия. При этом указанный срок входит в срок транспортирования и промежуточного хранения при перегрузках и не должен превышать 1 месяц для условий транспортирования Л, 3 месяца для условий С и 6 месяцев для условий Ж по ГОСТ 23216-78.

Допускается увеличивать срок транспортирования и промежуточного хранения изделия при перегрузках за счёт сроков сохраняемости в стационарных условиях.

При подготовке МЭБ к хранению, а также при его снятии с хранения необходимо выполнять требования безопасности, изложенные в ГОСТ 9.014-78, настоящем руководстве по эксплуатации, а также действующими местными правилами безопасной эксплуатации грузо-подъёмных механизмов.

На участках консервации (или расконсервации), упаковывания и испытаний уровни опасных и вредных факторов, предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны производственных помещений не должны превышать норм, установленных Минздравом, санитарных норм проектирования промышленных предприятий, утверждённых соответствующими организациями и ГОСТ 12.1.005-88. Метеорологические условия должны быть в пределах, установленных и утверждённых санитарными нормами проектирования промышленных предприятий.

В зимний период при хранении изделия очистка крыш от снега и наледи должна производиться немедленно по мере их образования.

## 5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

### 5.1 Требования к транспортированию МЭБ

Транспортирование может осуществляться автомобильным, водным и морским транспортом в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на этих видах транспорта.

Условия транспортирования 7(Ж1) по ГОСТ 15150-69. При этом в части воздействия климатических факторов условия транспортирования являются такими же, как условия хранения.

Крепление груза в транспортных средствах и транспортирование изделия необходимо осуществлять в соответствии с действующими на данном виде транспорта правилами, а также чертежами предприятия-изготовителя.

Количество перегрузок при транспортировании – не более 4.

Не допускается транспортирование МЭБ на тралах со свесом более 1100 мм. Блоки шириной более 2600 мм со свесом отгружать запрещается.

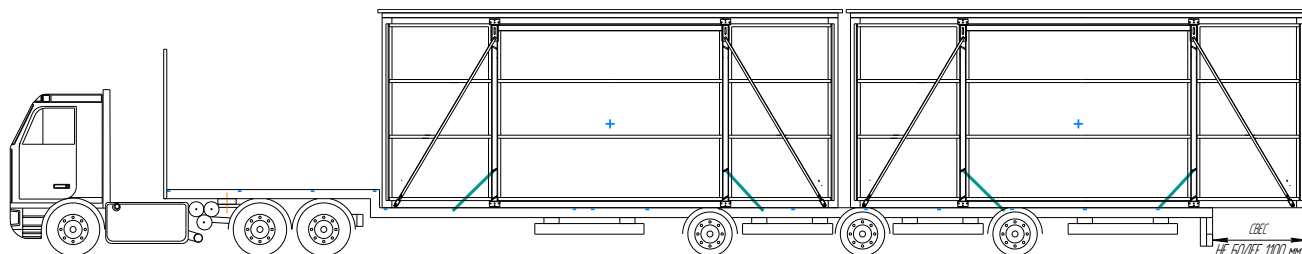


Рисунок 1. Схема транспортировки МЭБ шириной до 2600 мм включительно.

### **5.2 Порядок погрузки и выгрузки изделия**

Порядок погрузки и выгрузки изделия, а также объём работ определяется заказом. При этом необходимо учитывать виды транспорта, с помощью которых будет осуществляться транспортировка грузовых мест.

Расположение грузовых мест и закрепление их на транспорте должно осуществляться согласно чертежам.

### **5.3 Меры предосторожности**

Погрузку и выгрузку должен проводить квалифицированный персонал. При проведении погрузочно-разгрузочных работ необходимо соблюдать требования техники безопасности и транспортной маркировки, нанесенной на грузовые места.

При работе с применением подъёмных устройств, а также при перемещениях грузовых мест не допускайте резких толчков, ударов, сильного крена.

## **6 НАЛАДКА И СТЫКОВКА**

### **6.1 Перечень наладочных и стыковочных работ**

При монтаже необходимо осуществить следующие стыковочные и наладочные работы:

- выполнить все работы по строительной части МЭБ;

- присоединение шкафа собственных нужд к источнику питания согласно утверждённому проекту.

Наладочные работы необходимо проводить в объёме, указанном в проектной документации.

### **6.2 Комплексная проверка**

Необходимо провести всестороннюю проверку изделия после выполнения работ по регулированию согласно нормативной и технической документации, поставляемой в комплекте.

### **6.3 Сдача смонтированного и состыкованного изделия**

Сдача смонтированного и состыкованного изделия осуществляется в установленном порядке, в соответствии с действующими нормами и указанными в проекте характеристиками.

## **7 УТИЛИЗАЦИЯ**

При демонтаже МЭБ необходимо руководствоваться требованиями техники безопасности, изложенными в действующих «Строительных нормах и правилах» (СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002 «Техника безопасности в строительстве»), «Правилах устройств и безопасной эксплуатации грузоподъёмных кранов», указаниями и требованиями «Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок» и требованиями настоящего руководства по эксплуатации.