

РОССИЯ
ООО «ФРОСТО»



ЛЬДОГЕНЕРАТОР ЧЕШУЙЧАТОГО ЛЬДА
ЛГ-1200Ч-03, ЛГ-1200Ч-04

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

EAC

ВВЕДЕНИЕ

ВНИМАНИЕ!

Настоящее руководство должно быть обязательно прочитано перед пуском льдогенераторов чешуйчатого льда ЛГ-1200Ч-03, ЛГ-1200Ч-04 в работу пользователем, ремонтниками и другими лицами, которые отвечают за транспортирование, его установку, пуск в эксплуатацию, обслуживание и поддержание в рабочем состоянии.

Руководство должно находиться в доступном для пользователя месте и храниться весь срок службы изделия.

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Льдогенераторы ЛГ-1200Ч-03, ЛГ-1200Ч-04 (далее – льдогенератор или изделие) предназначены для производства льда чешуйчатого типа, применяемые при производстве полуфабрикатов и колбасных изделий, для хранения овощей, фруктов, мяса, рыбы, для охлаждения напитков и приготовления холодной воды на предприятиях общественного питания, торговли, мясоперерабатывающей и рыбоперерабатывающей промышленности.

Изделие должно эксплуатироваться в помещениях с температурой воздуха от (плюс) 10 до (плюс) 43 °С и относительной влажности воздуха от 40 до 70 %.

Льдогенератор должен устанавливаться в помещениях, не относящихся к взрывоопасным и пожароопасным зонам по ПУЭ.

В связи с постоянным совершенствованием изделия, в его конструкции могут быть изменения, не отраженные в настоящем издании и не влияющие на его монтаж и эксплуатацию.

2. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ ИЗДЕЛИЯ

2.1 Устройство

2.1.1 Устройство льдогенераторов чешуйчатого льда ЛГ-1200Ч-03, ЛГ-1200Ч-04 приведено на рис. 1, рис. 2.

Льдогенератор состоит из стальной рамы 1, в которой установлен испарительный блок и блок управления.

Испарительный блок состоит из двух вертикально установленных испарителей 22,23, двух ножей 20 для срезки образующегося льда, двух мотор-редукторов 27 для передачи вращающегося момента ножам 20, ванны 26 для сбора воды, насоса 25 подающего воду на испарители через трубки разбрызгиватели 21. Ванна дополнительно оснащена горловиной для слива воды в канализацию в случае ее переполнения. Внутри ванны установлен поплавковый клапан, который прекращает подачи воды после достижения необходимого уровня воды. Для предотвращения попадания крупных частиц мусора из водопроводной системы в нижней части испарителя на линии подачи воды находятся фильтры насоса ванны 8.

Произведенный лед скапливается в бункере (Б-300 или Б-400), который на рисунке не показан. Бункер устанавливается под льдогенератором (см. рис. 5).

Для включения и отключения льдогенератора с левой стороны установлена кнопка 11.

Блок управления льдогенератора включает в себя:

- электроприводные терморегулирующие клапаны 29;
- клапаны регулировки давления кипения 31;
- контроллеры 2 и 3. Контроллеры управляют электроприводными терморегулирующими клапанами, преобразовывая данные с датчиков давления 32 и датчиков температуры 28. Для управления параметрами контроллеров на льдогенераторе установлена панель управления 12;
- трансформатор 10 для питания контроллеров 2 и 3;
- реле времени 17, настроенное на задержку времени при включении на 5 минут;
- термостат 15 для автоматического отключения льдогенератора при наполнении льдом накопителя до уровня установки термочувствительного датчика, расположенного в самом бункере (на Б-300 или Б-400) или в зоне сброса льда на льдогенераторе (при установленном льдогенераторе на бункер БН-2-100). Льдогенератор включается автоматически после удаления льда;
- электромеханический выключатель 24 для отключения льдогенератора в случае намерзания льда в нижней области ножей 20, за счет деформации нижней части смотрового стекла образовавшимся льдом;
- автоматы защиты 16 предназначены для защиты от перегрузок и короткого замыкания электрической цепи управления;
- тепловое реле 31, предназначенное для защиты мотор-редукторов 27 от перегрузок недопустимой продолжительности, а также отключение при перегреве в случае заклинивания или повышенной нагрузки;

На щите с задней стороны расположены:

- штуцер для подачи воды на льдообразование;
- штуцер слива для подключения воды с системы льдообразования к системе канализации;
- шнур для подключения к сети питания.
- электромагнитный клапан 5б (на стороне нагнетания Ø10 мм) (на ЛГ-1200Ч-04)
- шаровый кран 5а (на стороне нагнетания Ø10 мм) (на ЛГ-1200Ч-04) и шаровый кран 6 (на стороне всасывания Ø 28 мм) для подключения льдогенератора к централизованной системе подачи хладагента (на ЛГ-1200Ч-04) или к агрегату (в комплект поставки не входит) (на ЛГ-1200Ч-03)

Льдогенератор закрыт облицовкой, причём крыша 34, смотровая 37, задняя, а также боковые стенки 35 и 36 съёмные, что даёт возможность доступа для осмотра, обслуживания и ремонта, расположенных в изделии узлов.

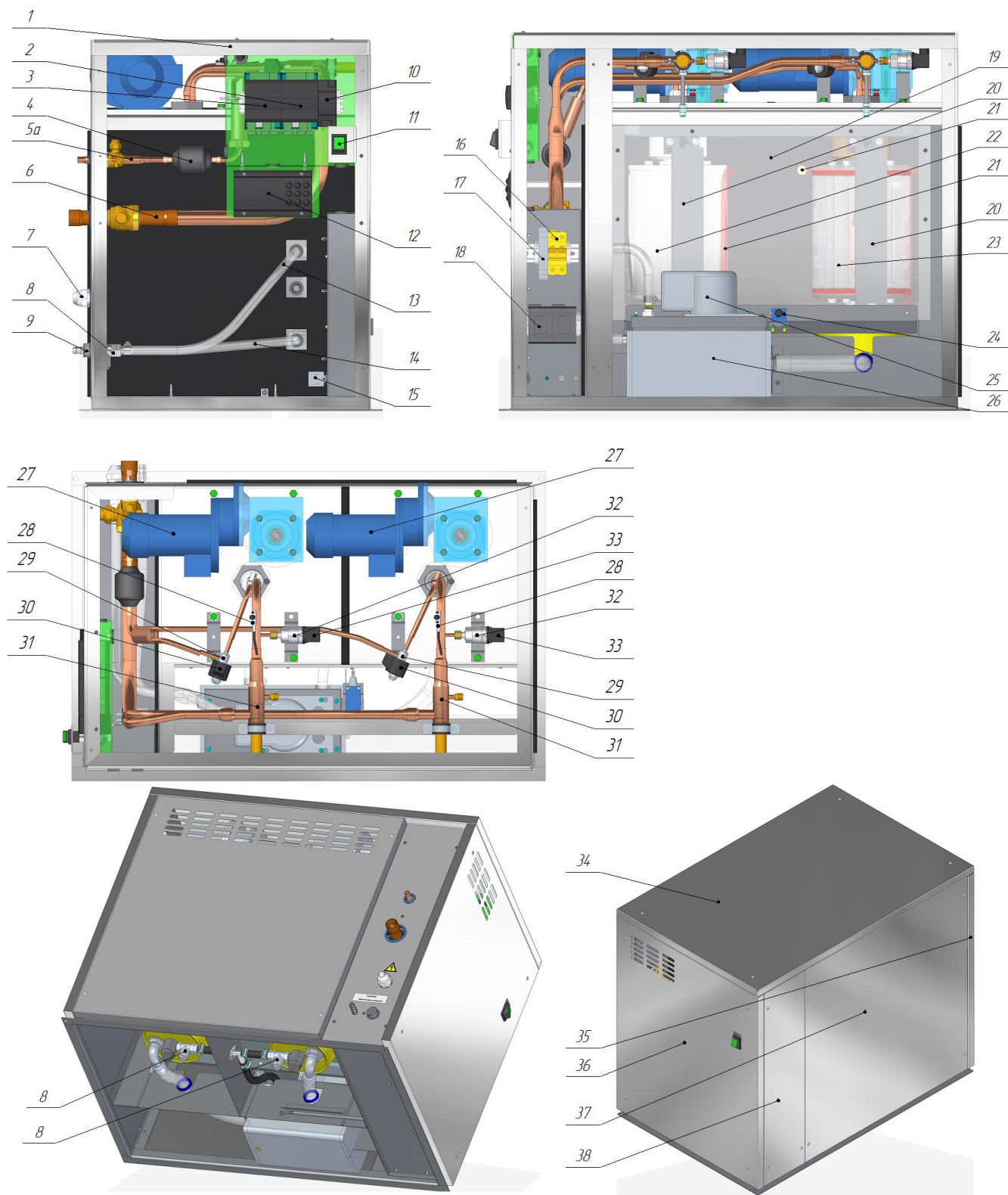


Рис. 1 Устройство льдогенератора ЛГ-1200Ч-03

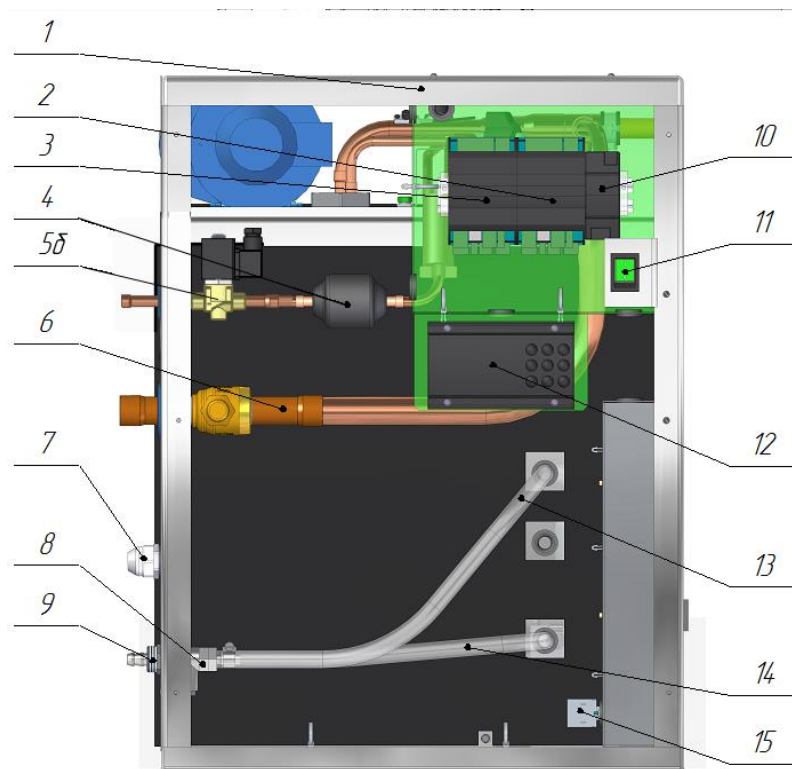


Рис. 2 Устройство льдогенератора ЛГ-1200Ч-04
(остальное см. рис.1)

- | | |
|---|---|
| 1 Рама. | 18 Контакторы (2 шт.). |
| 2 Контроллер правого испарителя. | 19 Стекло смотровое. |
| 3 Контроллер левого испарителя. | 20 Нож (2 шт.). |
| 4 Фильтр-осушитель | 21 Трубка-разбрызгиватель (2 шт.). |
| 5а Кран шаровый со стороны нагнетания хладагента. | 22 Левый испаритель. |
| 5б Электромагнитный клапан с катушкой | 23 Правый испаритель. |
| 6 Кран шаровый со стороны всасывания хладагента. | 24 Электромеханический выключатель. |
| 7 Кабельный ввод герметичный | 25 Насос. |
| 8 Фильтр. | 26 Ванна. |
| 9 Входной штуцер для подключения подачи воды. | 27 Мотор-редуктор (2 шт.). |
| 10 Трансформатор. | 28 Температурный датчик (2 шт.). |
| 11 Кнопка включения-отключения | 29 Электроприводной терморегулирующий клапан (2 шт.). |
| 12 Панель-управления. | 30 Катушка клапана (2 шт.). |
| 13 Шланг подачи воды в ванну. | 31 Клапан регулировки давления (2 шт.). |
| 14 Шланг слива воды из ванны. | 32 Преобразователь давления (2 шт.). |
| 15 Термостат. | 33 Разъем (2 шт.). |
| 16 Автомат защиты. | 34 Крыша. |
| 17 Реле времени. | 35 Стенка боковая правая. |
| | 36 Стенка боковая левая. |
| | 37 Стенка смотровая. |
| | 38 Панель передняя. |

2.2 Принцип работы

Принцип работы льдогенератора следующий:

1. Режим *ЗАПОЛНЕНИЯ ВАННЫ ВОДОЙ* (рис. 3)

После включения льдогенератора через заливной шланг вода поступает в ванну. При достижении определенного уровня поплавковый клапан перекрывает подачу воды. Продолжительность цикла заполнения ванны 1 мин. настроена через задержку на включение режима заморозки через реле времени.

2. Режим *ЗАМОРОЗКА* (Рабочий режим) (рис. 4)

По истечению 1 минуты после включения льдогенератора включаются электронасос подачи воды, мотор-редукторы привода ножей. С централизованной системы подачи хладагента через шаровый кран подается хладагент и проходя через электроприводные терморегулирующие клапаны, попадает в испарители и поверхности испарителей цилиндрической формы начинают охлаждаться. Одновременно электронасос подает воду через трубки-разбрызгиватели на поверхность испарителей. Вода замерзает на поверхности испарителей, излишки стекают обратно в ванны через слив по замкнутому циклу. Ножи приводятся в движение вокруг испарителя, срезая образовавшийся лед. Лед падает в накопитель бункер Б-300 и Б-400. В данном режиме льдогенератор работает непрерывно.

В случае отключения и повторного включения работа льдогенератора начинается с режима заполнения ванны водой

Схема электрическая принципиальная приведена в конце настоящего руководства (рисунок 8).

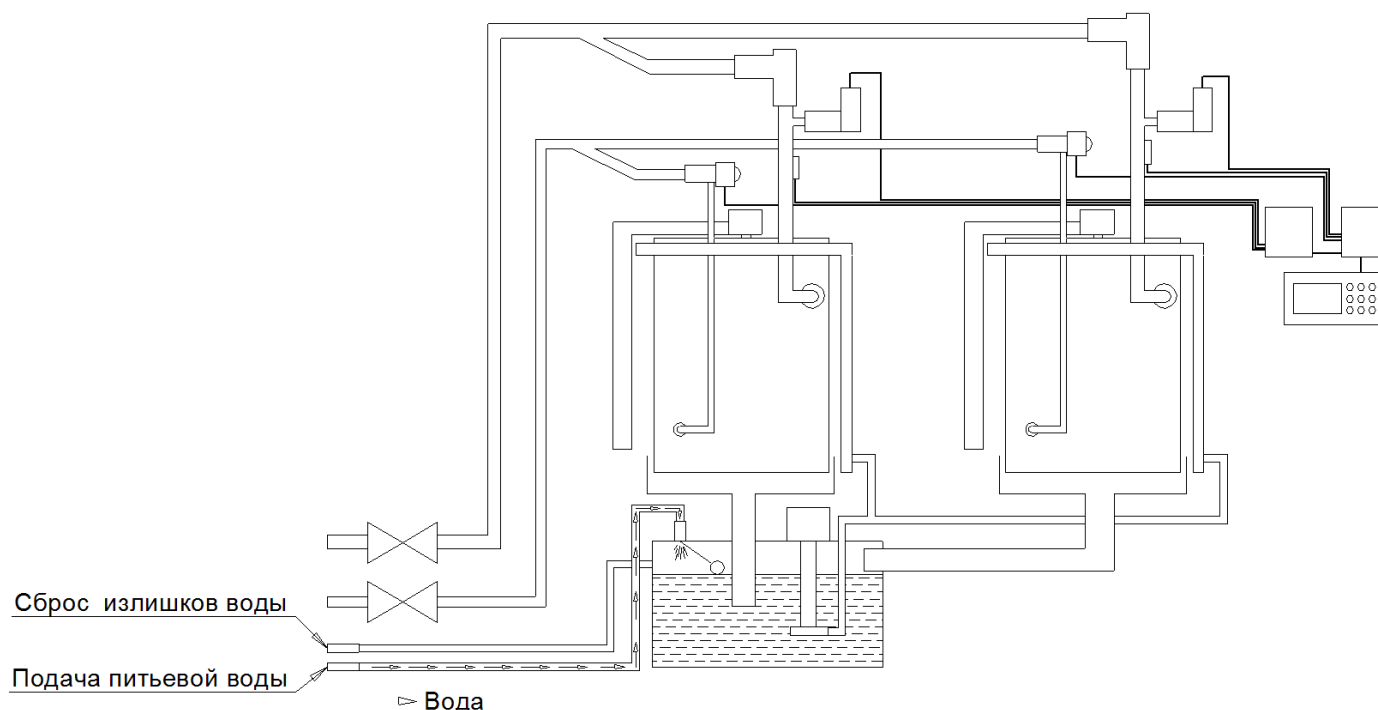


Рис.3 Режим заполнения ванны водой

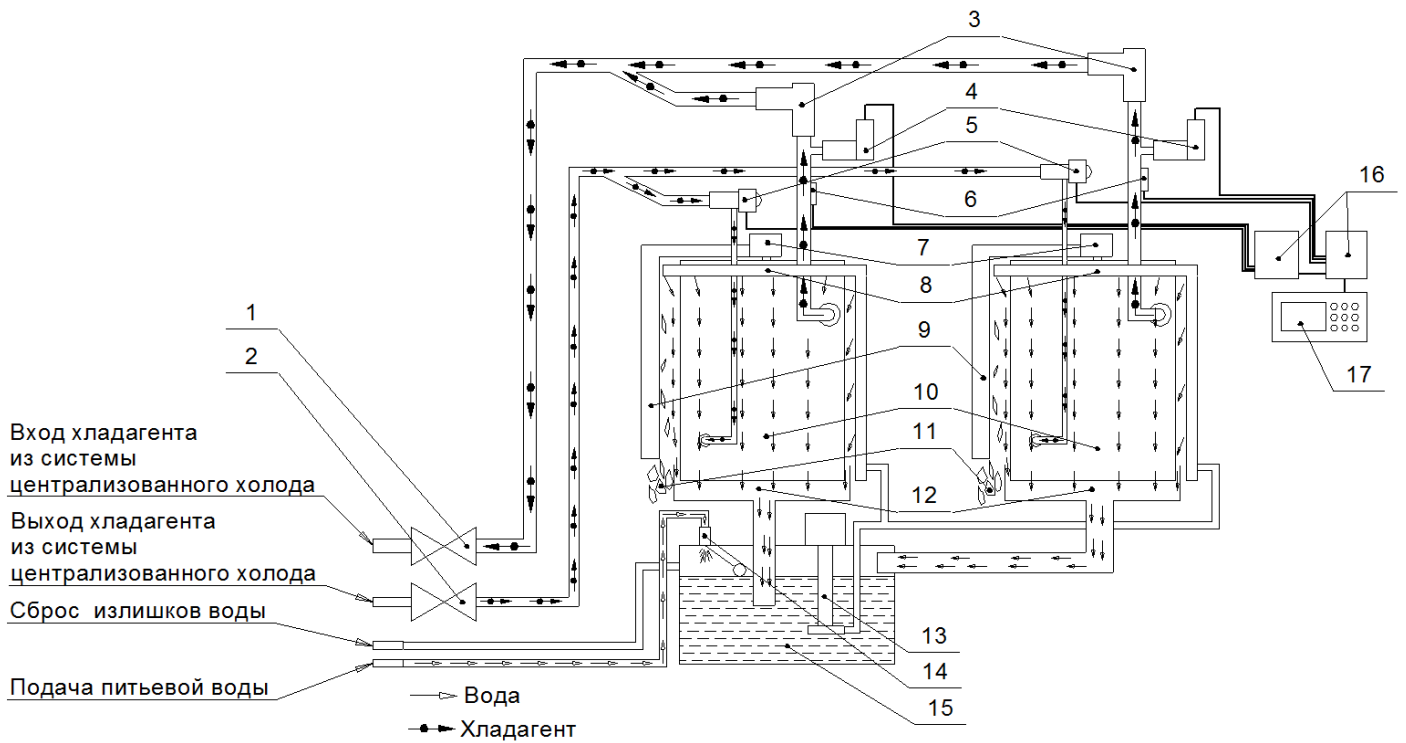


Рис.4 Режим заморозки

1. Электромагнитный клапан (на ЛГ-1200Ч-03) или кран шаровый со стороны всасывания (на ЛГ-1200Ч-04).

2. Кран шаровый со стороны нагнетания хладагента.

3. Клапана регулировки давления.

4. Преобразователи давления.

5. ЭРВ с катушками.

6. Температурные датчики.

7. Приводы мотор-редукторов.

8. Трубки-разбрызгиватели.

9. Ножи.

10. Испарители.

11. Образовавшийся лед.

12. Ванны слива.

13. Насос подачи воды

14. Клапан поплавковый

15. Ванна

16. Контроллеры

17. Панель-управления.

3. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 Меры безопасности

По способу защиты человека от поражения электрическим током изделие относится к 1 классу по ГОСТ МЭК 60335-1-2008.

Место установки льдогенератора должно гарантировать сохранность и обеспечивать удобство работы при эксплуатации и техническом обслуживании, а также должно соответствовать нормам, требованиям пожарной безопасности и техники безопасности.

К обслуживанию и эксплуатации машины допускаются лица, прошедшие технический минимум по эксплуатации и технике безопасности при работах с холодильным установками и изучившими настоящее руководство по эксплуатации.

ВНИМАНИЕ! Льдогенератор не предназначен для использования лицами (включая детей) с пониженными физическими, сенсорными или умственными способностями или при отсутствии у них жизненного опыта или знаний, если они не находятся под присмотром или не проинструктированы об использовании льдогенератора лицом, ответственным за их безопасность.

Дети должны находиться под присмотром для недопущения игр с льдогенератором.

При работе с изделием необходимо соблюдать следующие правила техники безопасности:

- не включать льдогенератор при отсутствии воды в сети водоснабжения;
- не включать льдогенератор без заземления;
- санитарную обработку производить только при обесточенном льдогенераторе, отключив автоматический дифференциальный выключатель в стационарной проводке;
- периодически проверять исправность электропроводки и заземляющего устройства;
- при обнаружении неисправностей, немедленно отключить льдогенератор от сети, отключив автоматический дифференциальный выключатель в стационарной проводке; перекрыть водоснабжение и вызвать электрослесаря;
- при повреждении шнура питания, во избежание опасности, его должен заменить изготовитель или его агент, или аналогичное квалифицированное лицо;
- номинальное поперечное сечение проводов шнура питания должно быть не менее 1,5 мм².
- электрическое напряжение к шкафу подвести от распределительного щита через дифференциальный автоматический выключатель с током отключения 16А и реагирующий на ток утечки 10мА. Дифференциальный выключатель должен обеспечивать гарантированное отключение всех полюсов от сети питания шкафа, должен быть подключен непосредственно к зажимам

питания, иметь зазор между контактами не менее 3мм на всех полюсах. Номинальное поперечное сечение подводящих кабелей питания к дифференциальному выключателю должно быть не менее 1,5мм².

- монтаж и подключение произвести так, чтобы был невозможен доступ к токопроводящим частям без применения инструментов.

- проход к автоматическому дифференциальному выключателю должен обеспечивать беспрепятственный доступ, для быстрого обесточивания льдогенератора;

- если появятся какие-либо признаки ненормальной работы льдогенератора, или обнаружатся неисправности в электрической части (нарушение изоляции проводов, обрыв заземляющего провода, резкие шумы, повышенная вибрация, задымление, следы масла, смазки и прочее), эксплуатирующему персоналу следует немедленно отключить изделие от сети, отключив дифференциальный автомат в стационарной проводке, перекрыть водоснабжение и вызвать механика.

При несоблюдении указанных требований предприятие-изготовитель ответственности за электробезопасность не несет.

- при обнаружении значительной утечки хладагента немедленно отключить льдогенератор от сети, отключив автоматический выключатель в стационарной проводке, перекрыть водоснабжение, включить вентиляцию или открыть окна и двери для проветривания помещения, при этом запрещается курить и пользоваться открытым пламенем;

- включать льдогенератор только после устранения неисправностей;

- для подключения к сети водоснабжения использовать только новые шланги, поставляемые с льдогенератором;

- не использовать повторно старые шланги для подключения к сети водоснабжения.

ВНИМАНИЕ! ИСПОЛЬЗУЙТЕ ДЛЯ СБОРА ЛЬДА ТОЛЬКО БУНКЕРА Б-300, Б-400 (ИЗГОТОВИТЕЛЬ ООО «ФРОСТО», Г. ЧЕБОКСАРЫ), ПОСТАВЛЯЕМЫЙ ПО ЗАКАЗУ ВМЕСТЕ С ЛЬДОГЕНЕРАТОРОМ.

ВНИМАНИЕ! НЕ ДОПУСКАЙТЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ ТРУБОПРОВОДОВ.

ВНИМАНИЕ! ДЕМОНТАЖ И РАЗГЕРМЕТИЗАЦИЮ ЭЛЕМЕНТОВ ХОЛОДИЛЬНОЙ СИСТЕМЫ СЛЕДУЕТ ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО ПОСЛЕ СЛИВА ХЛАДАГЕНТА В СПЕЦИАЛЬНУЮ ЕМКОСТЬ, НЕ ДОПУСКАЯ ЕГО УТЕЧКИ В АТМОСФЕРУ.

3.2 Запрещается:

- оставлять работающий льдогенератор без присмотра;

- использовать льдогенератор не по назначению;

- производить чистку и устранять неисправности при включенном льдогенераторе;

- работать без заземления;

- работать со снятыми обшивками корпуса;

- подключать льдогенератор через разветвители и удлинители;

- контакт шнура питания с горячими частями, острыми краями;

- использовать льдогенератор в пожароопасных и взрывоопасных зонах;

- хранить в льдогенераторе воспламеняющиеся, ядовитые вещества и жидкости;
- использовать бункер льдогенератора для хранения и охлаждения пищевых продуктов и напитков;
- передвигать или наклонять льдогенератор во время работы;
- применять для очистки наружных поверхностей изделия водяную струю;
- загораживать вентиляционные отверстия, расположенные на передней, боковой и задней стенках льдогенератора;
- перекрывать подачу воды к изделию во время его работы;
- держать постоянно снятой смотровую стенку льдогенератора;
- скалывать образовавшийся лёд посторонними предметами;
- переносить изделие за верхний каркас рамы.

4. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

Распаковка, установка и испытание льдогенератора производится специалистами по монтажу и ремонту оборудования для предприятий общественного питания и торговли.

ВНИМАНИЕ! ПОСЛЕ ХРАНЕНИЯ ЛЬДОГЕНЕРАТОРА В ХОЛОДНОМ ПОМЕЩЕНИИ ИЛИ ПОСЛЕ ПЕРЕВОЗКИ В ЗИМНИХ УСЛОВИЯХ ПЕРЕД ВКЛЮЧЕНИЕМ В СЕТЬ НЕОБХОДИМО ВЫДЕРЖИВАТЬ ЕГО В УСЛОВИЯХ КОМНАТНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ НЕ МЕНЕЕ 6 Ч.

Проверить комплектность поставки льдогенератора согласно таблице 3 паспорта на льдогенератор. В случае обнаружения некомплектности покупатель обязан вызвать представителя предприятия-изготовителя или составить акт произвольной формы и направить его на предприятие-изготовитель.

ВНИМАНИЕ! ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТОЛЬКО НОВЫЕ ШЛАНГИ, ПОСТАВЛЯЕМЫЕ С ЛЬДОГЕНЕРАТОРОМ, ПОВТОРНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СТАРЫХ ШЛАНГОВ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.

Перед установкой изделия на предусмотренное место необходимо снять защитную пленку со всех поверхностей, покрытых пленкой. Необходимо следить за тем, чтобы льдогенератор был установлен в сухом, хорошо проветриваемом помещении. Изделие не должно подвергаться солнечному облучению. Не допускается установка льдогенератора вблизи отопительных приборов, расстояние до которых должно быть не менее 2 м. Зазор между стеной помещения и льдогенератором должен быть не менее 500 мм, между потолком помещения и льдогенератором – не менее 500 мм. Перекрывать зазор запрещается, так как недостаток циркуляции воздуха ухудшает охлаждение конденсатора и работу холодильного агрегата.

Установку льдогенератора проводить в следующем порядке:

- первоначальная чистка изделия должна быть произведена после распаковки. Необходимо протереть снаружи панели льдогенератора тканью, смоченной в мыльном растворе, а затем промыть чистой водой, просушить.

- в случае применения бункера-накопителя Б-300 или Б-400 установить трубку датчика согласно прилагаемой в комплекте паспорта инструкции по установке датчика уровня льда бункера.

ВНИМАНИЕ! ТРУБКУ ДАТЧИКА БУНКЕРА УСТАНОВЛИВАТЬ В БУНКЕР НАКОПИТЕЛЬ Б-300 ИЛИ Б-400 СТРОГО ДО УСТАНОВКИ ЛЬДОГЕНЕРАТОРА НА БУНКЕР-НАКОПИТЕЛЬ.

- установить льдогенератор на бункер. Для льдогенераторов ЛГ-1200Ч-03, ЛГ-1200Ч-04 использовать бункер Б-300 или Б-400. Льдогенератор должен фиксироваться на бункере-накопителе двумя болтами с предварительно установленными шайбами из комплекта поставки моментом затяжки $26 \pm 1,5$ Н·м ($2,7 \pm 0,15$ кгс·м). Схема монтажа показана на рис. 4,5. Положение льдогенератора должно быть горизонтальным, в случае необходимости отрегулируйте высоту и устойчивое положение изделия с помощью регулируемых ножек бункера;

ВНИМАНИЕ! ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПЕРЕНОСИТЬ ЛЬДОГЕНЕРАТОР ЗА ВЕРХНИЙ КАРКАС РАМЫ.

- установить капиллярную трубку термостата в трубку датчика в бункере-накопителе Б-400 или Б-300, или непосредственно в трубку датчика самого льдогенератора (при установке льдогенератора на бункер-накопитель БН-2-100) согласно прилагаемой в комплекте паспорта инструкции по установке датчика уровня льда бункера.

- подключить льдогенератор к системе централизованной подачи хладагента (ЛГ-1200Ч-04) или к агрегату (ЛГ-1200Ч-03) (рис. 5, 6)

- проверить переходное сопротивление между заземляющим зажимом льдогенератора и доступными металлическими частями льдогенератора, которое должно быть не более 0,1 Ом;

- провести ревизию электрических соединений и подтянуть, при необходимости, контактные соединения токоведущих частей льдогенератора (винтовых и безвинтовых зажимов).

- подключить штатный шнур питания льдогенератора к трехфазной электрической сети 3N/PE 400В 50Гц с отдельным нулевым рабочим и защитным проводником (льдогенераторы поставляются со штатным шнуром питания ПВС 4x1,5+1x1,5 длиной 3,0м) согласно действующему законодательству и нормативам. Подключение электропитания производится только уполномоченной специализированной службой.

Во избежание неправильного подключения шкафа к электрической сети провода штатного шнура питания промаркированы и имеют следующие информационные наклейки:

- фазные провода - «L1», «L2» и «L3» (подключить к зажимам фазных проводов сети);

- нейтральный провод - «N» (подключить к зажиму нейтрального провода сети);

- заземляющий провод - «PE» (подключать к зажиму, соединенному с контуром заземления).

Если доступ к распределительному щиту ограничен, то рекомендуется установить дифференциальный автомат рядом со шкафом.

Дифференциальный автомат в стационарной проводке должен обеспечивать гарантированное отключение от сети питания;

- подключить изделие к системе водоснабжения. Льдогенератор подключается к системе водоснабжения через штуцер с резьбой G 3/4" для подачи воды. Подсоединение шланга подачи воды должно проводиться через кран для экстренного прекращения подачи воды на испаритель в случае необходимости.

ВНИМАНИЕ! ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДОЛЖНО ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ ТОЛЬКО К ИСТОЧНИКУ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ! Качество воды должно соответствовать требованиям ГОСТ Р 51252-98.

- подключить изделие к системе канализации через штуцер слива воды с ванны и штуцер для слива талой воды с бункера Б-300 или Б-400 (рис. 5, рис. 6). Убедиться, что сливной шланг находится ниже, чем выход на задней панели льдогенератора и основания бункера, чтобы вода могла стекать.

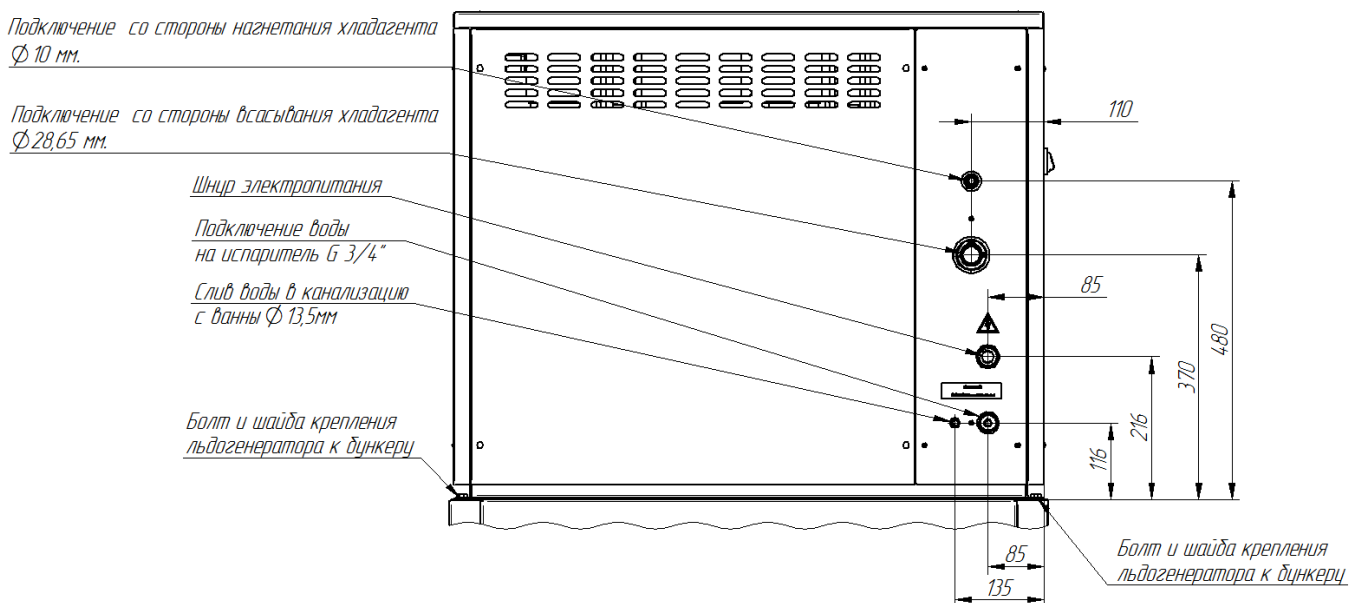


Рис. 5 Схема подключения льдогенератора.

ВНИМАНИЕ! Рекомендуется организовать водяной затвор в системе канализации во избежание проникновения неприятных запахов из канализации.

ВНИМАНИЕ! При сливе воды из ванны, конденсатора и бункера, необходимо организовать разрыв струи, обеспечив воздушный промежуток не менее 20 мм между концами сливных шлангов и краем принимающей трубы (рис. 5, рис. 6).

Нельзя ставить льдогенератор вблизи источников тепла.

После установки провести пуск и опробование льдогенератора в соответствии с требованиями раздела 5.

ЛЕД, ПРОИЗВЕДЕННЫЙ В ТЕЧЕНИИ ПЕРВЫХ 30 МИНУТ УДАЛИТЬ, ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В ПИЩУ ЗАПРЕЩАЕТСЯ!

Сдача в эксплуатацию смонтированного изделия оформляется актом по установленной форме, который подписывается представителями ремонтно-монтажной организации и администрацией предприятия-потребителя.

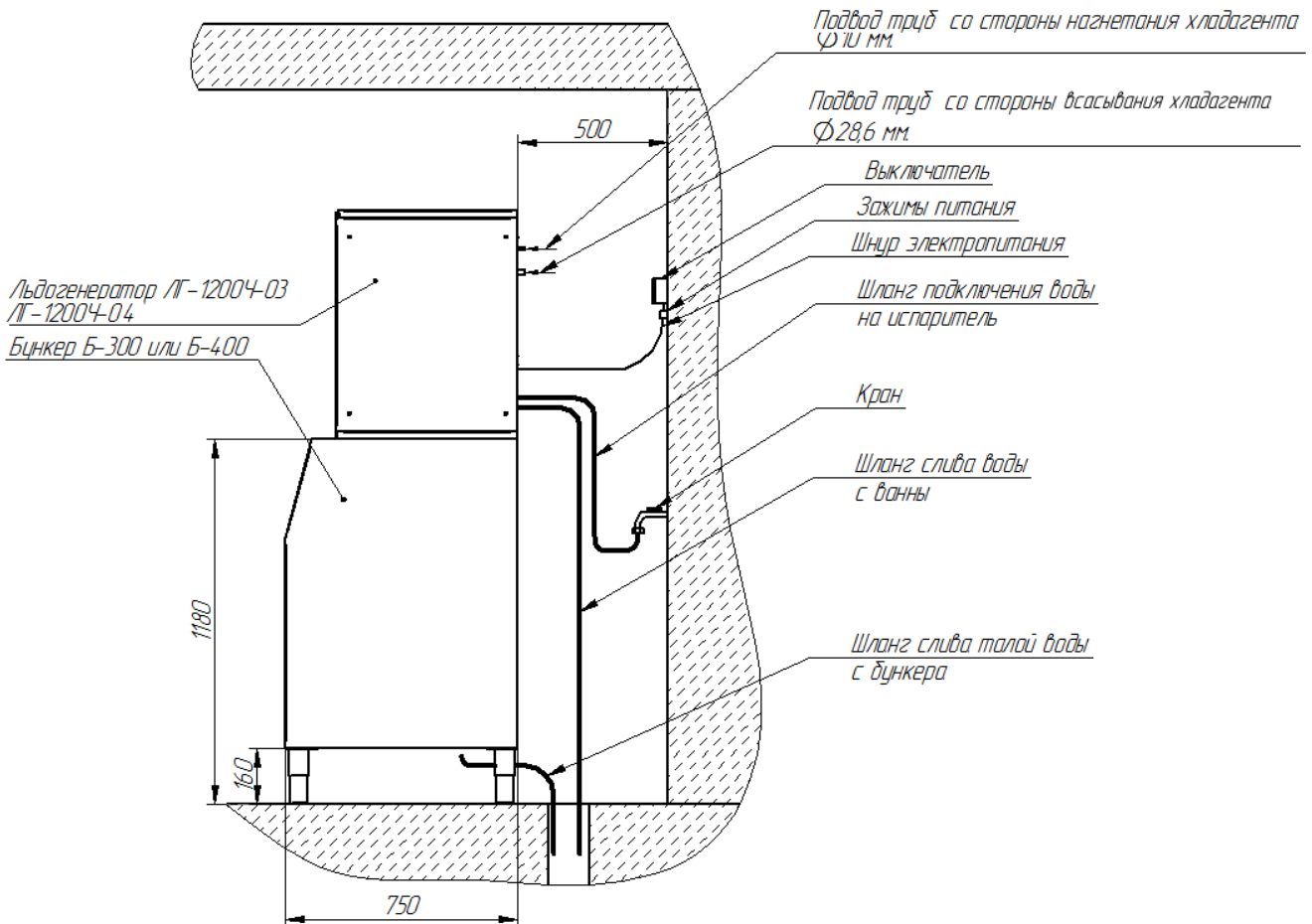


Рис. 6 Схема подключения льдогенератора с бункером Б-300 или Б-400.

5. ПОРЯДОК РАБОТЫ

Прежде чем включить льдогенератор, внимательно ознакомьтесь с настоящим руководством по эксплуатации и, в первую очередь, с указаниями по технике безопасности.

Убедиться в наличии воды в линии водоснабжения.

Открыть краны подачи воды на испаритель.

Открыть краны в централизованной системе подачи хладагента.

Подать электропитание на льдогенератор, включив дифференциальный автомат в стационарной проводке.

Включить льдогенератор нажав кнопку включения-отключения. Загорится подсветка кнопки включения-выключения.

После 1 минуты технологической паузы (заполнения ванны водой) включится мотор-редуктор и насос – изделие начнет работать. В процессе работы образующийся лед падает в бункер-накопитель, из которого можно производить забор льда по мере его наполнения.

По окончании работы:

Отключить электропитание льдогенератора, нажав кнопку включения-отключения (подсветка на кнопке погаснет) и выключив дифференциальный автомат в стационарной проводке.

Закрыть краны подачи воды на испаритель.

ВНИМАНИЕ! В СЛУЧАЕ ПЕРЕБОЕВ ПОДАЧИ ВОДЫ НЕОБХОДИМО ОТКЛЮЧИТЬ ЛЬДОГЕНЕРАТОР ОТ ЛИНИИ ПОДАЧИ ВОДЫ И ОБЕСТОЧИТЬ ЕГО, ВЫКЛЮЧИВ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ АВТОМАТ В СТАЦИОНАРНОЙ ПРОВОДКЕ.

В СЛУЧАЕ ПРОСТОЯ ЛЬДОГЕНЕРАТОРА В НЕРАБОТАЮЩЕМ СОСТОЯНИИ В ТЕЧЕНИИ БОЛЕЕ 2-Х ДНЕЙ ЛЕД, ПРОИЗВЕДЕННЫЙ В ТЕЧЕНИИ ПЕРВЫХ 30 МИНУТ ПОСЛЕ ВКЛЮЧЕНИЯ УДАЛИТЬ, ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В ПИЩУ ЗАПРЕЩАЕТСЯ!

ВНИМАНИЕ!

В случае переполнения бункера Б-300 или Б-400 льдом необходимо провести настройку термостата, находящегося в правом верхнем углу в задней части льдогенератора. Настройку производить путём поворота ручки термостата против часовой стрелки. (Рис. 7)

В случае недостаточного наполнения бункера Б-300 или Б-400 льдом необходимо произвести поворот термостата по часовой стрелке.

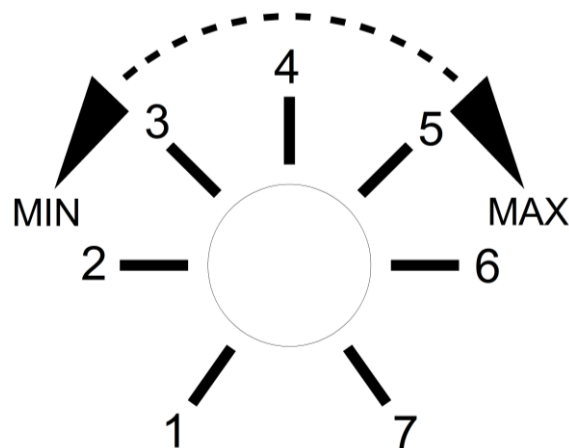


Рис. 7 Схема настройки термостата.

6. ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

6.1. Общие указания

Техническое обслуживание льдогенератора должно проводиться в сроки, определенные настоящей инструкцией.

6.2. Указание мер безопасности

При техническом обслуживании льдогенератора следует соблюдать следующие правила техники безопасности:

- к техническому обслуживанию допускаются только лица, знающие устройство льдогенератора, правила эксплуатации и технического обслуживания и прошедшие специальный инструктаж по технике безопасности;

- техническое обслуживание электрической части льдогенератора может производиться только лицами, имеющими удостоверения по группе электробезопасности не ниже третьей;
- выполнение всех работ по ремонту электрооборудования должно производиться в соответствии с правилами эксплуатации электрических установок;
- при техническом обслуживании и ремонтах изделие в обязательном порядке должно быть обесточено, для чего необходимо отключить дифференциальный автомат, в стационарной проводке, а также перекрыть подачу воды на льдогенератор.
- при проведении ремонтных и профилактических работ в месте снятия напряжения должна быть вывешена табличка: **«Не включать – работают люди!»**

6.3. Виды и периодичность технического обслуживания и ремонта

6.3.1. В процессе эксплуатации льдогенератора необходимо выполнить следующие виды работ в системе технического обслуживания и ремонта:

- а) ЕТО – ежедневное техническое обслуживание при эксплуатации – повседневный уход за изделием;
- б) ТО - регламентированное техническое обслуживание – комплекс профилактических мероприятий, осуществляемых с целью обеспечения работоспособности и исправности изделия;
- в) ТР - текущий ремонт – ремонт, осуществляемый в процессе эксплуатации, для обеспечения или восстановления работоспособности изделия и состоящий в замене и (или) восстановлении ее отдельных частей и их регулировании.

6.3.2. Периодичность технического обслуживания и ремонтов:

- техническое обслуживания при эксплуатации ЕТО – ежедневно;
- техническое обслуживания (ТО) – 1 мес.;
- текущий ремонт (ТР) – при необходимости.

6.3.3. Ежедневное техническое обслуживание при эксплуатации (ЕТО) производится работниками предприятий общественного питания, эксплуатирующих льдогенератор. Регламентированное техническое обслуживание (ТО) и текущий ремонт (ТР) выполняются работниками специализированных ремонтных предприятий или специалистами технических служб предприятия, эксплуатирующего льдогенератор, если они предусмотрены его штатным расписанием.

6.3.4. Ежедневное техническое обслуживание при эксплуатации (ЕТО) включает шаги:

- а) проверка изделия внешним осмотром на соответствие правилам техники безопасности;
- б) проверка шнура питания. При обнаружении неисправности или повреждения, немедленно отключить льдогенератор от сети питания, выключив автоматический выключатель в стационарной проводке и вызвать мастера;
- в) проверка герметичности подключения шлангов к системе водоснабжения и канализации;

г) проверка отсутствия следов смазки и масла в льдогенераторе и накопителе льда.

6.3.5. При техническом обслуживании (ТО) провести следующие работы:

а) выявить неисправности льдогенератора, путем опроса обслуживающего персонала;

б) осмотр электроаппаратуры, подтяжку электроконтактных соединений, замена контактов и т. д.;

ВНИМАНИЕ! При выявлении повреждения шнура питания его следует заменить специальным шнуром из поливинилхлоридной оболочки, защитными гибкими кабелями не легче обычных шнуров с оболочкой из полихлорпропилена или другой равноценной синтетической оболочкой по ГОСТ 7399. Шнур питания должен иметь провод заземления с контактом заземления (например, ПВС 4х1,5+1х1,5)

Замену шнура должна производить только уполномоченная изготовителем организация.

Порядок замены шнура:

1. Обесточьте льдогенератор, отключив автоматический выключатель в стационарной проводке.

2. Отключите провода от зажимов питания.

3. Используя крестовую отвертку снимите винты крепления боковой стенки (поз. 36, рис.1).

4. На контакторе КМ1 ослабьте винты и снимите черные провода с фазами L1, L2, L3, нейтральный провод зеленого цвета.

6. Выкрутите болт зажима заземления и демонтируйте заземляющий провод с оболочкой желто-зеленого цвета.

7. Снимите поврежденный шнур питания, ослабив гайку ввода шнура питания.

8. Проложите новый шнур питания и произведите сборку в обратной последовательности. Затяните гайку ввода шнура питания.

в) проверка целостности цепи заземления льдогенератора. Сопротивление от зажима заземления до доступных металлических частей не должно превышать 0,1 Ом;

г) проверка надежности крепления съемных узлов и механизмов и подтяжку крепежных деталей;

д) осмотр и проверку работы термостата, электромеханического выключателя, электронасоса и мотор-редукторов;

е) проверка герметичности холодильного агрегата. При обнаружении следов масла в местах соединения трубопроводов вызвать мастера для устранения утечки;

ж) проверка на предмет засорения фильтра подачи воды на заполнение ванны, расположенного на входе подачи воды (рис. 8). Периодичность чистки фильтра не реже одного раза в два месяца. Для чего необходимо:

- отключить льдогенератор от сети, отключив дифференциальный выключатель в стационарной проводке, перекрыть водоснабжение;
- снять стенку боковую (поз. 36, рис. 1)
- открутить гайку корпуса фильтра и вынуть фильтр;
- промыть фильтр под струей воды. Сильно загрязненный фильтр заменить;
- установка и сборка фильтра в обратной последовательности;

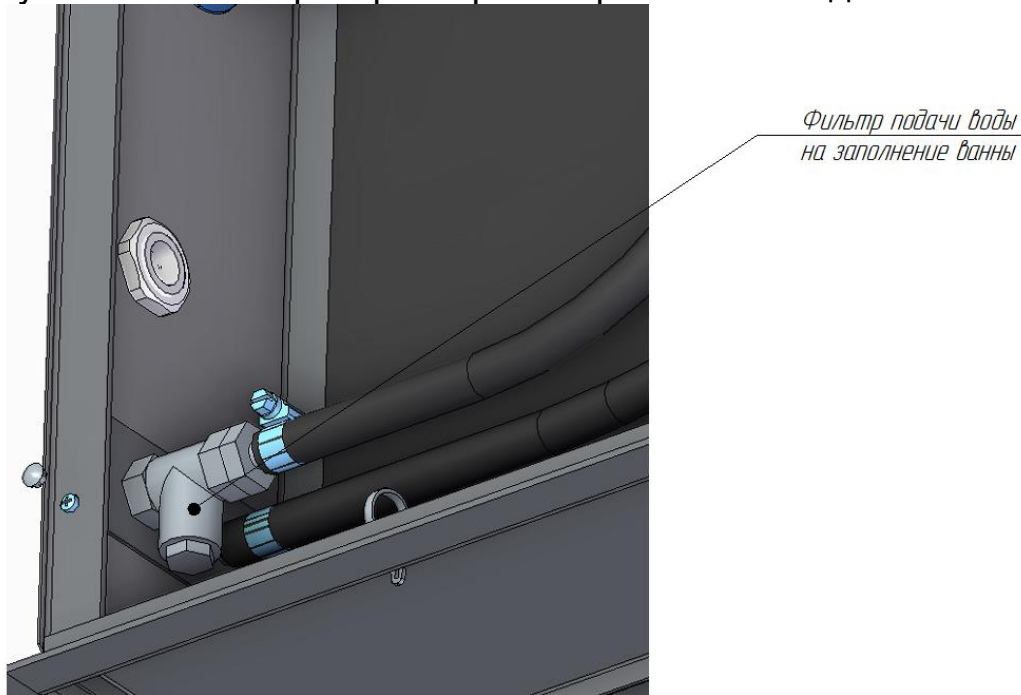


Рис 8. Расположение фильтра подачи воды на заполнение ванны

и) проверка на предмет засора системы подачи воды на испаритель.

Периодичность чистки системы подачи воды на испаритель не реже одного раза в месяц. Для чего необходимо:

- снять смотровую панель, выкрутив на 4-6 оборотов винты крепления;
- перекрыть подачу воды на заливку воды в ванну;
- подать напряжение на льдогенератор и оставить в рабочем состоянии до полной выработки воды в ванне (вода перестанет поступать через отверстия трубки-разбрызгивателя);
- отключить льдогенератор от сети, отключив дифференциальный выключатель в стационарной проводке;
- снять крышку ванны, удалив четыре винта (рис. 9);
- смешать $\frac{3}{4}$ воды и $\frac{1}{4}$ 9% пищевого уксуса;
- заполнить ванну 25% раствором пищевого уксуса 9% в воде;
- установить крышку;
- подать напряжение на льдогенератор, включив дифференциальный выключатель в стационарной проводке или вставив вилку шнура питания в розетку, и оставить в рабочем состоянии до полной выработки раствора в ванне (раствор перестанет поступать через отверстия трубки-разбрызгивателя);
- повторить пять раз процедуру заполнения и опустошения ванны 25 % пищевого уксуса 9% в воде;

- отключить льдогенератор от сети, отключив дифференциальный выключатель в стационарной проводке или вынув вилку шнура питания из розетки;
- снять крышку ванны;
- прочистить неабразивной щеткой стенки ванны, насоса, внутреннюю часть крышки ванны;
- снять фильтр насоса ванны, открутив предварительно гайку корпуса фильтра (рис. 9);
- промыть фильтр под струей воды. Сильно загрязненный фильтр заменить;
- снять прозрачную панель, удалив шесть винтов (рис. 9);
- прочистить неабразивной щеткой с порошком для чистки посуды поверхность испарителя, ножа, отверстия разбрызгивателя, прозрачную панель, емкость, находящуюся под испарителем;
- промыть испаритель, нож, трубку разбрызгиватель, прозрачную панель обильным количеством воды;
- установить фильтр, крышку ванны, прозрачную панель, закрутив винты;
- открыть подачу воды на испаритель;
- подать напряжение на льдогенератор, включив дифференциальный выключатель в стационарной проводке и оставить в рабочем состоянии в режиме производства льда 10 минут.

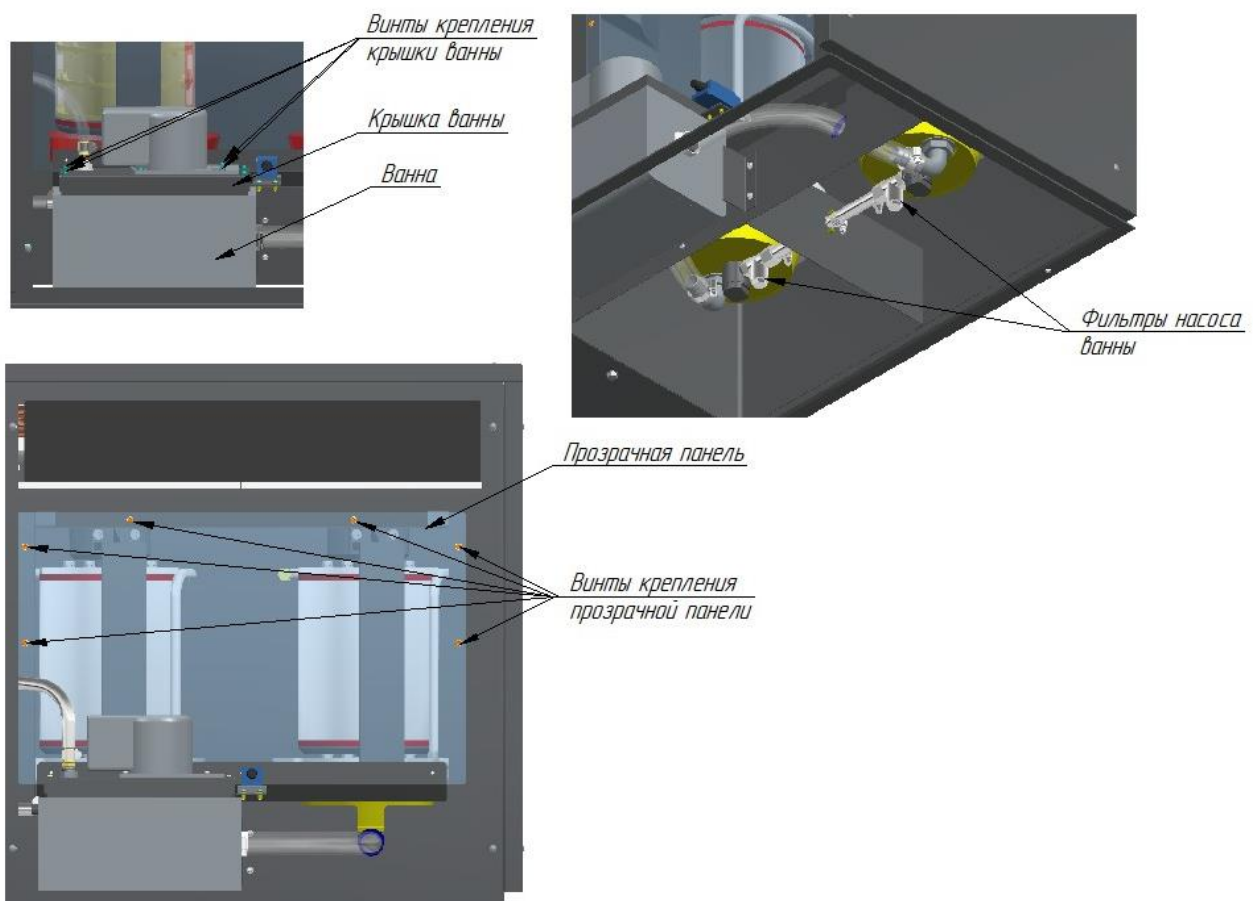


Рис. 9 Расположение крышки ванны, фильтра насоса и прозрачной панели.
Смотровая панель на рис. 9 не показана.

к) санитарная обработка льдогенератора.

Санитарную обработку проводить 20% раствором гипохлорида натрия в воде, либо раствором для дезинфекции посуды, имеющем разрешение Минздрава РФ и допущенном к использованию с пищевыми продуктами, не наносящем ущерба материалам и компонентам льдогенератора (далее - санифицирующий раствор).

Периодичность санитарной обработки льдогенератора не реже одного раза в месяц.

Для обработки необходимо:

- снять смотровую панель, выкрутив на 4-6 оборотов винты крепления;
- перекрыть подачу воды на заливку воды в ванну;
- подать напряжение на льдогенератор и оставить в рабочем состоянии до полной выработки воды в ванне (вода перестанет поступать через отверстия трубки-разбрызгивателя);
- отключить льдогенератор от сети, отключив дифференциальный выключатель в стационарной проводке или вынув вилку шнура питания из розетки;
- снять крышку ванны, удалив четыре винта (рис. 9);
- заполнить ванну санифицирующим раствором;
- установить крышку;
- подать напряжение на льдогенератор, включив дифференциальный выключатель в стационарной проводке, и оставить в рабочем состоянии до полной выработки раствора в ванне (раствор перестанет поступать через отверстия трубки-разбрызгивателя);
- повторить пять раз процедуру заполнения и опустошения ванны санифицирующим раствором;
- отключить льдогенератор от сети, отключив дифференциальный выключатель в стационарной проводке;
- снять крышку ванны;
- прочистить неабразивной щеткой стенки ванны, насоса, внутреннюю часть крышки ванны;
- снять фильтр ванны, открутив предварительно гайку корпуса фильтра (рис. 6);
- снять прозрачную панель, удалив четыре винта (рис. 9);
- прочистить неабразивной щеткой используя санифицирующий раствор поверхность испарителя, ножа, отверстия разбрызгивателя, прозрачную панель, емкость, находящуюся под испарителем;
- опустить фильтр, прозрачную панель на 30 мин. в санифицирующий раствор;
- промыть испаритель, нож, трубку разбрызгиватель, фильтр, прозрачную панель обильным количеством воды;
- установить фильтр, прозрачную панель, крышку ванны, завернув винты;
- открыть подачу воды на испаритель;
- подать напряжение на льдогенератор, включив дифференциальный выключатель в стационарной проводке или вставив вилку шнура питания в

розетку, и оставить в рабочем состоянии в режиме производства льда 10 минут.

ВНИМАНИЕ! ОДНОВРЕМЕННО ПРОВОДИТЕ ЧИСТКУ И САНИФИКАЦИЮ ЛЬДОГЕНЕРАТОРА И БУНКЕРА ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ЛЬДА Б-300 или Б-400.

ВНИМАНИЕ! ЛЕД, ПРОИЗВЕДЕННЫЙ В ТЕЧЕНИИ ПЕРВЫХ 30 МИНУТ ПОСЛЕ ЧИСТКИ ИЛИ САНИФИКАЦИИ ДОЛЖЕН БЫТЬ УДАЛЕН. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАПРЕЩАЕТСЯ! ВНУТРЕНнюю ПОЛОСТЬ БУНКЕРА Б-300 или Б-400 ОБИЛЬНО ПРОМЫТЬ ЧИСТОЙ ВОДОЙ.

м) Чистку бункера Б-300 или Б-400 проводить мыльным раствором. Промыть чистой водой.

н) Санитарную обработку бункера Б-300 или Б-400 проводить 20% раствором гипохлорида натрия в воде, либо раствором для дезинфекции посуды, имеющий разрешение Минздрава РФ и допущенный к использованию с пищевыми продуктами, не наносящий ущерб материалам и компонентам бункера.

Нанесенный на внутренние поверхности бункера раствор необходимо выдержать в течении 30 минут, затем промыть обильным количеством воды

ВНИМАНИЕ! ДЛЯ ДЕТАЛЕЙ ЛЬДОГЕНЕРАТОРА И БУНКЕРА ИЗ ПЛАСТИКА ПРИМЕНЕНИЕ ЧИСТЯЩИХ СРЕДСТВ С ВЫСОКИМ СОДЕРЖАНИЕМ ЩЕЛОЧЕЙ (НАПРИМЕР, КАУСТИЧЕСКОЙ СОДЫ ИЛИ АММИАКА) НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.

6.3.6 При текущем ремонте (ТР) необходимо провести работы по устранению дефектов, появившихся в процессе эксплуатации изделия, и работы, регламентированные при ТО.

Результаты ТО и ТР зафиксировать в таблице 4 паспорта на изделие.

7. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Все работы по устранению неисправностей должны проводится на обесточенном льдогенераторе, для чего необходимо отключить дифференциальный автомат в стационарной проводке.

Перечень неисправностей и методы их устранения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Неисправность	Вероятная причина	Способ устранения
1. При подаче напряжения (по истечении 5 мин) мотор-редуктора и водяной насос не включается	1. Нет напряжения в питающей сети.	1. Устранить неисправность в питающей сети. 2. Восстановить целостность цепи: -подтянуть контакты; - заменить неисправные провода и т.д.
2. Срабатывают автоматы питающей сети	1. Короткое замыкание в силовой цепи ЛГ (электро-насос, мотор-редуктора)	1. Устранить короткое замыкание заменой соответствующего узла (не должно быть 0 Ом)
3. Льдогенератор отключается	1. Срабатывает электро-механический выключа-	1. Очистить ножи от образовавшегося льда.

	тель. 2. Срабатывает термостат.	2. Очистите бункер от накопившегося выше допустимого уровня льда. 3. Устранить причину заклинивания вращения ножей. После устранения неисправности необходимо произвести сброс ошибки на тепловом реле, нажав и отпустив кнопку ручного возврата.
4. Вода не подается на испаритель.	1. Клапан подачи воды не открывается, вода не поступает в ванну. 2. Протечка воды в ванне. 3. Протечка воды из патрубков насоса	1. Прочистить или заменить фильтр подачи воды на заполнение ванны либо фильтры насоса ванны. Заменить клапан. 2. Заменить трубку перелива, либо штуцер. 3. Заменить патрубки, заменить насос.
5. Лед очень тонкий, мелкая фракция	1. Недостаточное количество воды. 2. Засор отверстий трубки-разбрызгивателя. 3. Недостаточное количество хладагента. 4. Повышенная температура воды.	1. См. рекомендации п.6 Недостаточного количества воды в ванне. 2. Выполните чистку системы подачи воды на испаритель. 3. Проверьте устройство на наличие протечек и добавьте хладагент. 4. Обеспечьте подачу воды с температурой согласно условиям эксплуатации, указанным в таблице 1 паспорта на изделие.
6. Сниженное количество производимого льда	1. Повышенная температура окружающей среды. 2. Забит ЭРВ. 3. Недостаточное количество подаваемого хладагента. 4. Повышенная температура воды	1. Установите льдогенератор в другое место или обеспечьте лучшую вентиляцию. 2. Удалите заполненный хладагент, замените расширительную вставку. Замените фильтр-осушитель. 3. Отрегулируйте количество подаваемого хладагента. 4. Обеспечьте подачу воды с температурой согласно условиям эксплуатации, указанным в таблице 1 паспорта на изделие.

8. НАСТРОЙКА КОНТРОЛЛЕРА

ВНИМАНИЕ! Настройки контроллера должен менять квалифицированный персонал.

Порядок настройки контроллеров Р-КИ 32:

8.1 Нажмите кнопку [OK] до появления меню настроек.

8.2 Для изменения параметров, при помощи кнопок вверх или вниз пролистайте до параметра [P30] и измените значение на [1].

8.3 Для начала цикла регулирования, убедитесь, что на контакты [JP2-4] (ЭРВ1) и [JP2-5] (ЭРВ2) подключена фаза (L), а на [JP2-1] подключена нейтраль (N).

8.4 Убедитесь, на переключателе [SW1] контакты [1] и [3] в положении [ON]. Этот переключатель включает/отключает отображение датчиков давления.

Таблица 2

Параметр	Код	Значение
Количество ЭРВ	P00	2
Тип преобразователя давления 0 – нет 1 – ток 4-20 мА 2 – напряжение 0-5, 0-10 В	P01	1
Тип датчика на JP9, 10 0 – нет 1 – температура испарителя в режиме нагрева 2 – температура нагнетания	P02	0
Мин. значение выхода преобразователя давления (если P01=1, то значение в мА)	P03	4
Макс. значение выхода преобразователя давления (если P01=1, то значение в мА)	P04	20
Мин. значение давления преобразователя	P05	-1
Мин. значение давления преобразователя	P06	16
Хладагент 0 – R22/R417a 1 – R134a/R290 2 – R407c 3 – R410a 4 – R404a	P07	4
Метод работы 0 – 1-2 фаза 1 – 2-2 фаза	P08	0
Скорость работы 0 – 32 pps 1 – 62 pps 2 – 83 pps 3 – 100 pps 4 – 125 pps 5 – 166 pps 6 – 250 pps	P09	0
Общее количество шагов	P10	500
Мин. степень открытия	P11	10%
Степень открытия при выключении	P12	0%
Степень открытия при оттайке	P13	65%
Начальная степень открытия	P14	35%
Задержка начального открытия	P15	20 с

Уставка перегрева	P16	3
Мин. температура кипения (для P19=2)	P17	-35
Макс. температура кипения (для P19=2)	P18	5
Режим управления ЭРВ 1 — ручной режим 2 — перегрев на всасывании 3 — перегрев на нагнетании 4 — управление по аналоговому входу	P19	2
ЭРВ 1 степень открытия в ручном режиме	P20	0
ЭРВ 2 степень открытия в ручном режиме	P21	0
Пропорциональный диапазон	P22	500
Время интегрирования	P23	150
Калибровка датчика температуры всасывания 1	P24	0
Калибровка датчика температуры всасывания 2	P25	0
Калибровка датчика температуры испарителя 2	P26	0
Калибровка датчика температуры испарителя 2	P27	0
Калибровка датчика давления 1 (для P01=1 или P02=2)	P28	0
Калибровка датчика давления 2 (для P01=1 или P02=2)	P29	0
Изменение параметров 0 — не разрешено 1 — разрешено	P30	1
Макс. степень открытия	P33	100%
Температура впрыска жидкости	P34	95%
Степень открытия 1 клапана	P35	10%
Степень открытия 2 клапана	P36	25%
Степень открытия 3 клапана	P37	40%
Степень открытия 4 клапана	P38	90%
Температура нагнетания 1 (для P19=3)	P39	70
Температура нагнетания 2 (для P19=3)	P40	90
Температура нагнетания 3 (для P19=3)	P41	105
Температура нагнетания 4 (для P19=3)	P42	120
Предел высокой температуры нагнетания	P43	125

ВНИМАНИЕ! В случае изменения уставки перегрева [P16] меньше 3К необходимо изменить границу закрытия.

Код	Описание
E00	Ошибка хранения параметров
E01	Ошибка датчика температуры всасывания 1
E02	Ошибка датчика температуры на входе в испаритель 1
E03	Ошибка датчика температуры на входе в испаритель 1
E04	Ошибка датчика температуры всасывания 2
E05	Ошибка датчика температуры на входе в испаритель 2
E06	Ошибка датчика температуры на входе в испаритель 2
E07	Высокая температура нагнетания 1
E08	Высокая температура нагнетания 2

Таблица 3 Применяемость ЛГ-1200Ч-03-04

Поз.	Наименование	1200Ч -03	1200Ч -04
A1	Контроллер температуры Р-КИ 32 080G5400R	1	1
T1	Трансформатор АК-PS 230-12В	1	1
BP1	Блок питания ARV-SP-24024-FLAT-PFC	1	1
KM1,KM2	Контактор NC6-0910 9A 230В 50Гц 1НО(CHINT) 247075	2	2
KT1	Реле времени ABB CT-ERE (установка 60 секунд)	1	1
M1,M2	Мотор-редуктор PP45FC06C0PB7-2ATUV с электродвигателем MT63M KW 0,12/4	2	2
M3	Насос P2E070-AA26-12	1	1
MY1,MY2	Катушка 3м 034G5135R	2	2
PS1,PS2	Преобразователь давления Р-ДД-420Н1 080G5301R	2	2
QF1	Выключатель автоматический ВА 47-29 3А / 2п	1	1
RK1,RK2	Датчик температуры NTC 10 кОм, 3 м 1шт. 080G5402R	2	2
SB1	Переключатель 3INB4MASK48N1E21	1	1
SQ1	Выключатель концевой KZ-8122 5A2250VAC	1	1
SK1	Термостат бункера 077B0155	1	1
X1	Шнур питания 5x1,5	1	1
YA1	Катушка Alco Controls ASC3 230В/50-60Гц	-	1

