

Парогенератор (АППАРАТ ПАРОВОЙ ТЕПЛОБМЕННЫЙ)

СТМ-100, СТМ-200, СТМ-300 (газовые)
СТЛ-100, СТЛ-200, СТЛ-300 (дизельные)

1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

1.1. Назначение аппарата парового

Аппарат паровой серии СТ (далее по тексту – аппарат) предназначен для получения пара с рабочим давлением до 0.07 МПа (0.7 кг/см²) и температурой не более 110°C.

Не допускается эксплуатировать аппарат в помещении с температурой ниже +5°C.

Аппарат используется в пищевой, легкой и др. отраслях промышленности.

При изучении и эксплуатации аппарата, дополнительно руководствуйтесь эксплуатационными документами на автоматику, горелку, предохранительные устройства и контрольно-измерительные приборы, входящие в состав устройства.

Климатическое исполнение – УХЛ, категория размещения 4.2 по ГОСТ 15150-69.

Внимание! Изготовитель оставляет за собой право вносить в конструкцию и схему аппарата изменения, не влияющие на технические параметры без коррекции эксплуатационно-технической документации.

1.2. Технические характеристики

№	Параметр	СТМ-100	СТЛ-100	СТМ-200	СТЛ-200	СТМ-300	СТЛ-300
1	Производительность по пару, кг пара в час	100	100	200	200	300	300
2	Давление пара наибольшее, МПа	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
3	Температура пара °С, не более	110	110	110	110	110	110
4	Потребляемая мощность, кВт, не более	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
5	Номинальное напряжение питающей сети, В	380	380	380	380	380	380
6	Время разогрева до рабочего давления, при максимальной производительности, мин	12	12	12	12	12	12
7	Расход топлива, газ природный, нм ³ /час	9		18		27	
8	Расход топлива, дизельное, кг/час		7.3		14.6		23
9	КПД аппарата, в %	92	92	92	92	92	92
10	Габаритные размеры, без учета горелки, мм, длина*ширина*высота	1175*1180*1800					
11	Масса, кг	655	655	655	655	655	655

1.3. Устройство и принцип работы

Аппарат представляет собой объемную колонну сварной конструкции. Состав аппарата представлен на (рис.1).

Подача воды производится электронасосом из магистрали водоподготовки.

Контрольно-измерительные приборы предназначены для визуального контроля за работой аппарата, а также подачи команд блоку автоматики для автоматического управления рабочим процессом.

К контрольно-измерительным приборам относятся: манометр, датчики - реле давления, клапан электромагнитный, предохранительный клапан, датчики уровня, и устройство контроля уровня прямого действия.

Для контроля уровня воды в аппарате, при работе в автоматическом режиме, служат четыре датчика уровня, расположенные в уровнемерной колонке. Первый и четвертый датчики контролируют предельные

нижний и верхний уровни воды в котле соответственно; второй и третий датчики контролируют уровни включения и выключения питающего насоса.

Предохранительные клапаны предназначены для сбрасывания давления пара в аппарате при превышении допустимого значения. На аппарате установлен пружинный клапан прямого действия. Принцип работы клапана состоит в том, что при достижении паром давления 0.1 МПа грибок клапана под действием давления пара поднимается, преодолевая сопротивление пружины, и открывает отверстие в седле. Избыток пара выходит наружу через патрубки для отвода пара. При снижении давления пара до рабочего грибок под действием пружины садится на место и закрывает отверстие седла.

Манометр предназначен для визуального контроля давления в аппарате.

Паровой вентиль служит для отбора пара потребителем.

Вентиль продувочный предназначен для удаления шлама, грязи при работе аппарата и слива воды по окончании работы и при необходимости.

Ящик управления, совместно с электрооборудованием и КИП аппарата, предназначен для управления работой аппарата и защиты его при возникновении аварийных ситуаций.

Ящик управления сварен из листовой стали. На его двери и внутри на панели крепится аппаратура.

Горелочное устройство предназначено для сжигания топлива.

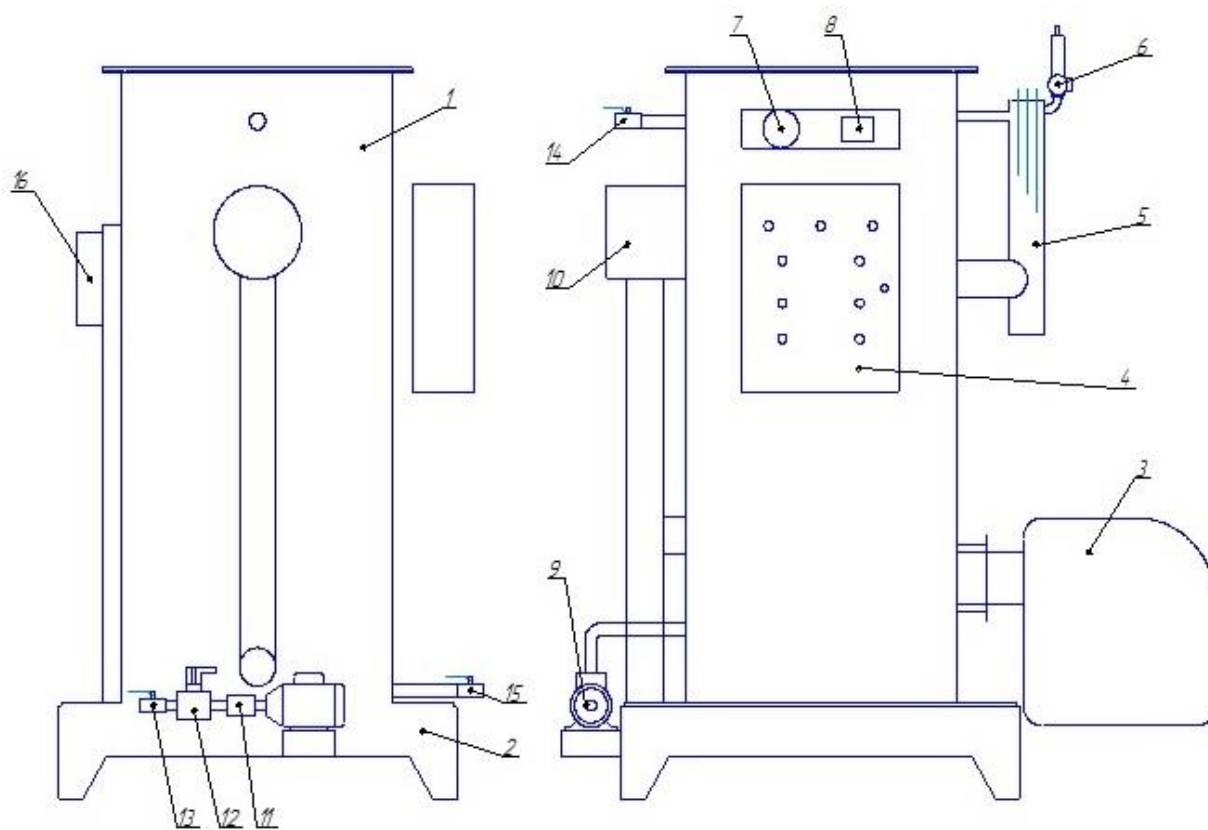


Рис.1 Общий вид аппарата

1. Котёл, 2. Рама, 3. Горелка, 4. Ящик управления, 5. Уровнемерная колонка, 6. Предохранительный клапан,
7. Манометр, 8. Реле давления, 9. Питательный насос, 10. Циркуляционный узел, 11. Обратный клапан,
12. Электромагнитный клапан, 13. Кран подачи воды, 14. Паровой вентиль, 15. Вентиль патрубка продувки
16. Патрубок отвода продуктов горения.

Описание работы горелки, порядок ее работы и технического обслуживания приведены в эксплуатационных документах на горелку. По остальным вопросам, касающихся горелочного устройства, следует обратиться к специалистам компании «ЧИБИТАЛ РУС» или «ЧИБУНИГАЗ».

Технологический процесс парообразования состоит в следующем: вода подается в корпус аппарата, где, соприкасаясь с теплообменными поверхностями камеры сгорания, жаровыми трубами – нагревается и испаряется. Полученный пар через вентиль отбора пара поступает к потребителю. В варианте исполнения со встроенным пароперегревателем, пар подается на его вход, проходит через его теплообменные поверхности, приобретая заданную температуру и – затем, поступает потребителю.

Топливо поступает в горелку и подается в распылитель горелки. Распыляется и перемешивается с воздухом, подаваемым центробежным вентилятором, сжигается и нагревает теплообменные поверхности камеры сгорания и жаровых труб.

Аппарат снаружи покрыт теплоизоляционным материалом и облицован стальным корпусом, что значительно снижает потерю тепла в окружающую среду.

2. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

2.1. Меры безопасности

ВНИМАНИЕ! Прежде чем приступить к обслуживанию аппарата парового, внимательно изучите настоящую инструкцию. Лица, не усвоившие требований настоящей инструкции, к обслуживанию аппарата не допускаются.

Запрещается работать на аппарате с упущенной водой!

Запрещается затягивать пружины предохранительных клапанов.

Запрещается работать при давлении пара в котле выше 0.06 МПа (0.6 кгс/см²).

Категорически запрещается работать на аппарате при неисправных предохранительных клапанах и манометре. Подпитку аппарата при упуске воды производить только при полной остановке аппарата и остуженной камере сгорания.

Подпитка горячего аппарата с упущенным уровнем воды приведет к взрыву!

2.1.2. При монтаже, пуске и эксплуатации аппарата необходимо соблюдать требования настоящего руководства, действующих «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» и должностных инструкций по видам работ.

2.1.3. Технические требования, требования безопасности, правила приемки, методы испытаний, маркировка, упаковка, транспортирование, хранение и гарантии изготовителя в соответствии с ТУ 3612-001-37405513-2013.

2.1.4. При монтаже и эксплуатации аппарата парового следует руководствоваться настоящим «Техническим описанием», «Инструкцией о мерах пожарной безопасности при монтаже и эксплуатации теплогенераторов, паровых и водогрейных котлов с оборудованием работающих на твердом, жидком и газообразном топливе», «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», а также «Правилами безопасности в газовом хозяйстве» и должностными инструкциями по видам работ.

2.1.5. В целях обеспечения пожарной безопасности, паровой котел должен устанавливаться в помещениях, соответствующих требованиям ГОСТ 12.1.004-85, категория производств «В» по СНИП 2.09.02-85, утвержденным постановлением Государственного комитета СССР по делам строительства 30 декабря 1986 г. № 287, пожароопасной зоны П-11а по Э. 7.4, утвержденным 5 марта 1980 г.

2.1.6. Ответственность за соблюдение мер безопасности при монтаже и эксплуатации аппарата, а также допуск к его обслуживанию возлагается на инженерно-технического работника соответствующей квалификации, назначенного приказом по предприятию или организации, где используется аппарат паровой.

2.1.7. К обслуживанию и эксплуатации аппарата допускаются лица, не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование, обученные по соответствующей программе, имеющие удостоверение квалификационной комиссии на право обслуживания аппарата и изучившие настоящее «Руководство по эксплуатации».

2.1.8. Периодическая проверка знаний персонала должна производиться комиссией, назначенной приказом по предприятию, не реже одного раза в год. Результаты проверки должны оформляться протоколом.

2.1.9. На предприятии должна быть разработана и утверждена главным инженером инструкция по режиму работы аппарата и безопасному обслуживанию.

2.1.10. Обслуживающий персонал обязан выполнять инструкцию по режиму работы аппарата и его безопасному обслуживанию.

2.1.11. Все ремонтные работы на аппарате должны производиться при отключении его от электросети, после остывания паровой системы. Установка, наладка и ремонт электрооборудования производится персоналом, имеющим допуск не ниже IV гр. до 1000 В.

2.1.12. ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- эксплуатировать аппарат при отсутствии заземления или его неисправности;
- проводить ремонтные работы на работающем аппарате;
- производить зажигание горелок от посторонних (в том числе самодельных) запальников;
- работать на неисправном аппарате (неисправность приборов, течи воды, утечки топлива, пропуск дымовых газов в соединениях, неисправные дымоходы, предохранительные устройства, автоматики горелки);
- заклинивать предохранительные клапаны;
- подпитывать аппарат при упуске воды;
- пользоваться переносной лампочкой напряжением свыше 12В;
- хранить на площадке обслуживающего персонала горючие смазочные и обтирочные материалы, загромождать проходы посторонними предметами;
- работать на ненормальном горении и не отрегулированном соотношении топливо-воздух;
- при аварийном отключении аппарата включать его без выяснения и устранения причин остановки.

2.1.13. При возникновении пожара или аварии:

- немедленно прекратите подачу топлива к горелке аппарата;
- отключите напряжение;
- сообщите в пожарную часть или руководству, при отсутствии в помещении телефона – подайте звуковой сигнал пожарной тревоги;
- приступите к тушению пожара имеющимися средствами.

Аппарат работает в полностью автоматическом режиме. На аппарате установлено реле давления, которое отключает горелку при превышении установленного давления (0.7 атм.), также установлена система автоматического поддержания уровня воды, получающая сигналы с кондуктометрических датчиков уровня воды.

При падении уровня воды ниже предельно допустимого происходит автоматическое отключение аппарата, прекращается подача питания на горелку. Последующий запуск аппарата осуществляется в ручном режиме, после выяснения и устранения причины его остановки.

Для поддержания давления в аппарате в заданном диапазоне установлено реле давления. Реле настроено на срабатывание при достижении давления верхнего допустимого значения – разрывает цепь питания горелки, при достижении нижнего установленного предела – замыкает.

Дополнительным устройством безопасности по давлению служит пружинный предохранительный клапан.

К работе с аппаратом допускаются лица, прошедшие инструктаж по ТБ, ознакомленные с устройством правилами эксплуатации данного аппарата. Во время работы аппарата обслуживающему персоналу разрешается оставлять аппарат без надзора до прекращения горения топлива и полного снижения давления пара в аппарате.

Во время обслуживания аппарата должны строго соблюдаться правила техники безопасности и пожарной безопасности. Все ремонтные работы необходимо осуществлять при выключенном остывшем аппарате без давления. Работы, выполняемые при работающем аппарате, необходимо выполнять в специальной одежде, полностью защищающей персонал от поражения паром и горячей водой. Организации эксплуатирующей данное оборудование необходимо разработать собственные инструкции по технике безопасности с учетом специфики применения аппарата на данном предприятии.

2.2. Порядок установки

2.2.1. Монтажные работы на месте установки аппарата должны производиться согласно проекту установки в которой используется аппарат, удовлетворяющим требованиям СНиП 11-35-76 «Котельные установки», а для аппаратов, работающих на природном газе, дополнительно «Правил безопасности в газовом хозяйстве».

2.2.2. Место установки аппарата парового должно быть обеспечено электроэнергией, топливопроводом, водопроводом и дренажной системой.

2.2.3. Установите аппарат на рабочем месте. Крепление аппарата к полу не требуется.

2.2.4. Подключить к аппарату заземляющий контур.

2.2.5. Подключите ящик управления аппарата к сети переменного тока 380В частотой 50Гц изолированными проводами с медной жилой сечением не менее 1.5 мм² или алюминиевой сечением не менее 2.5 мм², проложенными в металлической трубе или металлорукаве.

ВНИМАНИЕ! ЭТО ВАЖНО! При подключении питания к шкафу управления аппарата с горелкой нельзя перепутать нулевой и фазный провод. Это может привести к выходу из строя электрической части горелки.

2.2.6. Произведите монтаж топливопровода к горелке по схеме, представленной в инструкции по эксплуатации на горелку.

2.2.7. Подсоедините аппарат к ёмкости с запасом питательной воды, потребителю пара, а также к системе внутренней канализации, проверьте все соединения.

2.2.8. В месте прохода выхлопной трубы через перекрытие помещения должна быть предусмотрена несгораемая заделка.

2.3. Требования к качеству питательной воды

2.3.1. Подача воды производится электронасосом от емкости с запасом воды (давление на входе должно составлять ~2 бар).

2.3.2. Показатели качества питательной воды должны соответствовать данным, приведённым в таблице № 1.

Таблица № 1.

№	Показатели	Величина
1	Прозрачность по шрифту, см., не менее	20
2	Общая жесткость, мг-экв/л, не более	0.1
3	Содержание растворенного кислорода мг/кг, не более	0.1
4	Содержание нефтепродуктов, мс/кг, не более	5

2.3.3. В случае превышения показателей 1...4 необходимо связаться и проконсультироваться со специалистом по водоподготовке.

2.3.4. В крайнем случае, **ОБЯЗАТЕЛЬНО (!)** перед вентилем подачи воды в ёмкость с запасом питательной воды установить фильтр проточной воды со сменным картриджем и водомерный счётчик (для измерения количества воды, очищенной картриджем).

2.4. Подготовка аппарата к первоначальному пуску

2.4.1. Проверьте готовность аппарата и всего оборудования к пуску (все работы проводить для каждого модуля аппарата).

2.4.2. После электромонтажа аппарата проведите внешний осмотр аппаратуры и мест соединений. При этом необходимо проверить крепления аппаратуры, затяжку винтов и гаек, свободу хода подвижных частей пускателей.

2.4.3. Проверьте исправность арматуры, вся арматура должна находиться в закрытом положении.

2.4.4. Проверьте отсутствие заглушек на линиях подвода воды, отбора пара, газоходе.

2.4.5. Проверьте исправность контрольно-измерительных приборов, предохранительных клапанов, продувочного вентиля, датчика уровней. Краны и вентили должны открываться без заеданий. Убедитесь осмотром в отсутствии течей и подтеканий. Произведите подрыв предохранительного клапана.

2.4.6. Проверьте исправность и надежность заземления.

2.4.7. Проверьте герметичность соединения общего газопровода и газопровода горелки, для этого: Откройте кран подачи газа на горелке и мыльным раствором проверьте герметичность соединения;

2.4.8. Вентиль отбора пара откройте на два оборота;

2.4.9. Откройте ящик управления, включите автоматический выключатель. Закройте ящик управления.

2.4.10. Установите на реле давления нужное значение давления (на всех модулях должно быть выставлено одинаковое значение рабочего давления).

2.4.10. Разблокировать кнопку «СТОП», при этом загорится лампа «Сеть», перевести тумблер в положение «РУЧНОЙ РЕЖИМ», нажать кнопку «РУЧНОЙ ПУСК», при этом подается питание на электромагнитный клапан и электронасос, происходит наполнение аппарата водой. При устойчивом зажигании лампочки «НИЖНИЙ АВАРИЙНЫЙ УРОВЕНЬ» (в зависимости от качества питательной воды, рекомендуется после того, как зажглась лампочка «НИЖНИЙ АВАРИЙНЫЙ УРОВЕНЬ» продолжить набор воды в ручном режиме в течение 5-8 секунд), перевести тумблер в положение «АВТОМАТ. РЕЖИМ», нажать кнопку «ПУСК АВТОМАТ», при этом загорится лампочка «РАБОТА», погаснет лампочка «НИЖНИЙ АВАРИЙНЫЙ УРОВЕНЬ», электромагнитный клапан, электронасос продолжат работу, но уже в автоматическом режиме. Будет подано питание на горелочное устройство, которое выполнит цикл продувки и розжига (см. инструкцию на горелочное устройство). После успешной процедуры розжига на панели управления загорится лампочка «РАБОТА ГОРЕЛКИ», в противном случае загорится лампочка «БЛОКИРОВКА ГОРЕЛКИ» (см. инструкцию на горелочное устройство). По достижении минимального рабочего уровня воды, загорится лампочка «НИЖНИЙ РАБОЧИЙ УРОВЕНЬ», при достижении уровня воды максимального рабочего положения загорится лампочка «ВЕРХНИЙ РАБОЧИЙ УРОВЕНЬ», питание электромагнитного клапана и электронасоса будет прервано. В дальнейшем, в процессе парообразования, уровень воды будет снижаться, для его восстановления насос будет включаться автоматически. По мере нагрева воды, будет происходить набор давления до верхнего установленного, пока реле давления не отключит горелочное устройство, можно открывать вентиль отбора пара на нужную величину для его подачи в технологию (потребителю). По мере снижения давления до установленного минимума, горелочное устройство будет перезапущено, цикл повторится. В целях повышения эффективности работы агрегата, рекомендуется вентилем отбора пара установить такой расход, при котором горелка будет работать с минимальным количеством включений-выключений. Автоматическое поддержание рабочего уровня воды в аппарате осуществляется по кондуктометрическим датчикам. Предусмотрены датчики избыточного уровня и упуска воды. В случае прекращения работы аппарата по какой-либо причине загорается лампочка «БЛОКИРОВКА» – повторный запуск осуществляется кнопкой «ПУСК» - после выяснения причины остановки.

2.5. Возможные неисправности и методы их устранения

Основными причинами неисправности в работе аппарата могут быть:

- неправильное обслуживание;
- питание загрязненной или особо жесткой водой;
- большие перерывы между очистками аппарата от сажи, нагара, накипи;
- естественный износ;
- разность рабочих давлений в модулях аппарата

В таблице 2 сведены неисправности, наиболее вероятные в эксплуатации аппарата и являющиеся следствием указанных выше причин.

Таблица № 2.

Наименование неисправности	Вероятная причина.	Методы устранения
1. Выбивает выключатель при включении аппарата	1) Короткое замыкание в цепи насоса	Устранить короткое замыкание
2. Переполнение аппарата водой при работе.	1) Обрыв в цепи датчиков уровня	Устранить обрыв
	2) Образовался слой накипи на стержнях датчиков уровня.	Выкрутить стержень датчика уровня и почистить его наждачной бумагой
	3) Отказало реле управления насосом	Заменить реле
3. Уровень воды в аппарате не поднимается при работе насоса.	Нет подачи воды	Включить подачу воды.
	Засорился фильтр воды	Разобрать, очистить и промыть фильтр.
	Неисправен насос	Устранить его неисправность.
4. Не включается насос	Замыкание датчиков уровня на корпус	Устранить замыкание.
	Неисправна контактная группа реле управления насосом	Переключиться на свободную контактную группу реле или заменить реле.
5. Срабатывает предохранительный клапан аппарата.	1) Не работает реле давления.	Проверить настройку реле давления. Проверить трубку, подводящую пар к реле давления, прочистить ее.

**Парогенераторы STM, STL, на 100, 200, 300 кг пара в час
ООО «Паровые Технологии»**

6. Снижение паропроизводительности	1) Наличие значительного слоя накипи на поверхностях нагрева	Удалить накипь с поверхности нагрева химическим способом
	2) Загрязнение поверхности нагрева аппарата нагаром, сажей	Провести чистку поверхности нагрева аппарата
7. Быстрое снижение уровня воды в аппарате	1) Неисправен обратный клапан в системе водоподготовки	Заменить клапан
	2) Пропуск воды продувочным вентилем	Закрывать вентиль или заменить уплотнение (после остановки и охлаждения)
	3) Утечка воды из корпуса аппарата	Обнаружить течь, выполнить ремонт (после остановки и охлаждения)
8. Нечеткое включение водяного насоса	1) Неисправна контактная группа реле управления насосом	Заменить реле
	2) занеслись накипью, илом поверхности электродов датчиков уровня	Очистить электроды
9. Пропускание пара предохранительным клапаном при нормальном рабочем давлении	1) Неисправность предохранительного клапана в следствие износа поверхностей грибка	Заменить предохранительный клапан

В иных случаях, при возникновении дефекта, просим Вас немедленно сообщить в сервисную службу или отдел продаж поставщика для получения соответствующих инструкций.

2.6. Транспортировка

Транспортировка аппаратов допускается всеми видами транспорта. При транспортировке принять меры для защиты аппарата от воздействия грубых механических нагрузок, химического загрязнения, неблагоприятных погодных условий.

2.7. Правила хранения

Категория условий хранения 4 по ГОСТ 15150-69.

3. ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

3.1. Общие указания

В процессе эксплуатации аппарата на его внутренних поверхностях, омываемых водой, образуется накипь, а на поверхностях со стороны дымовых газов – сажа и нагар. Слой сажи и накипи препятствует передаче тепла от поверхности нагрева воде и вызывает перерасход топлива.

Кроме того, при значительной толщине отложений наблюдается перегрев металла, приводящий к прогоранию стенок и аварийному выходу аппарата из строя.

Поэтому регулярная продувка аппарата, чистка от накипи и сажи являются обязательным условием длительной эффективной и надежной работы.

При его эксплуатации предусмотрено:

- ежедневное техническое обслуживание (ЕТО);
- техническое обслуживание № 1 (ТО-1), выполняемое через 240 часов работы;
- техническое обслуживание № 2 (ТО-2), при круглогодичной работе, выполняемое через 1440 часов работы.

3.2. Порядок технического обслуживания

3.2.1. Ежедневное техническое обслуживание (ЕТО)

Перед началом работы необходимо:

- Произвести продувку аппарата (продолжительность 5-10 с);
- Проверить вентили продувки, подвода воды, топлива и отбора пара;

**Парогенераторы STM, STL, на 100, 200, 300 кг пара в час
ООО «Паровые Технологии»**

- Произвести подрыв предохранительного клапана;
- Произвести ЕТО горелки.
- Во время работы необходимо:**
- Проверить герметичность топливной системы – утечка топлива не допускается;
- Проверить герметизацию дымовой трубы – пропуск газов не допускается;
- Проверить герметичность водяной системы и паропровода – утечка воды и пара не допускается.

После окончания работы необходимо:

- очистить от пыли и грязи наружные поверхности блока управления.
- 3.2.2. Техническое обслуживание № 1 (ТО-1)
- Выполнить все операции ЕТО;
 - Очистить от накипи электроды датчиков уровня;
 - Проверить состояние ящика управления (в случае необходимости) произвести чистку;
 - Проверить состояние и герметичность трубы подачи воды. При необходимости подтянуть соединения трубопроводной арматуры.
 - Произвести тщательный осмотр аппарата на предмет обнаружения подтеканий, осмотреть места соединений паропровода, подвода питательной воды, линии продувки - устранить обнаруженные неисправности;
 - Выполнить операции ТО-1 горелки.

3.2.3. Техническое обслуживание № 2 (ТО-2)

- Выполнить операции ТО-1;
- Необходимо провести химическую чистку от накипи поверхностей нагрева;
- Выполнить ТО-2 горелки;
- Провести профилактически осмотр электрооборудования, заменить КИПиА на поверенные в Лаборатории Госнаadzора;
- Проверить состояние арматуры.

Очистка котла от накипи производится при величине отложений накипи более 0.5 мм. Чистку выполняет специализированная организация по «Инструкции по химической очистке котлов» 14393374.001.ИО или «Рекомендациям по очистке котлоагрегатов от накипи и нагара». М. АгроНИИТЭИНТО, 1988 с соблюдением всех мер безопасности с химическими реактивами.

Критерий предельного состояния по ГОСТ 27.002-89

ПРИМЕЧАНИЕ. Вследствие коррозионной агрессивности кислот по отношению к металлам за весь срок службы аппарата число кислотных промывок должно быть не более четырех.

Комплект поставки (каждый модуль):

Наименование	Количество
Аппарат паровой ПГД 00.000	1
Горелочное устройство NG280 M-.TN.S.RU.A.0.25	1
Насос питательный Pedrollo PK70	1
Руководство по эксплуатации	1
Паспорт	1
Паспорт горелочного устройства	1
Паспорт насоса	1
Комплект аппаратуры управления и защиты	1

Данные об аппаратуре для измерения, управления сигнализации, регулирования и автоматической защиты.

Наименование	Количество	Тип(марка)	ГОСТ или ТУ
Манометр	1		
Реле давления	1		
Клапан предохранительный	1		

**Парогенераторы STM, STL, на 100, 200, 300 кг пара в час
ООО «Паровые Технологии»**

Клапан электромагнитный	1		
Указатель уровня жидкости	1		
Устройство запорное указателя уровня жидкости	1		
Вентиль паровой	1		
Клапан обратный	1		

Гарантийные обязательства.

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие аппарата требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных техническими условиями и настоящим руководством по эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации 12 месяцев со дня отгрузки потребителю при односменной работе аппарата. Завод-изготовитель обязуется в течение двенадцати месяцев после продажи аппарата обеспечить бесплатный ремонт и замену элементов аппарата, вышедших из строя по вине завода-изготовителя, при условии бережного обращения с оборудованием и соблюдения требований настоящего руководства.

Данное обязательство покрывает только стоимость запасных частей и затраты на работу.

Стоимость выезда специалистов для проведения гарантийного ремонта к заказчику оплачиваются покупателем отдельно.

Гарантийные обязательства не распространяются на оборудование и его элементы, дефект которых вызван присутствием следующих факторов:

- нарушение условий транспортировки и хранения;
- наличие явных и скрытых механических повреждений, следов химического и иного воздействия;
- неправильная или неграмотная эксплуатация;
- несоответствие стандартам рабочих параметров электросети пользователя;
- эксплуатация оборудования с нарушением техники безопасности;
- несоблюдение графика и порядка технического обслуживания аппарата;
- отсутствие квалифицированного технического обслуживания;
- внесение изменений в конструкцию механических или электрических частей аппарата без согласования с заводом-изготовителем;
- повреждения аппарата при форс-мажорных обстоятельствах.

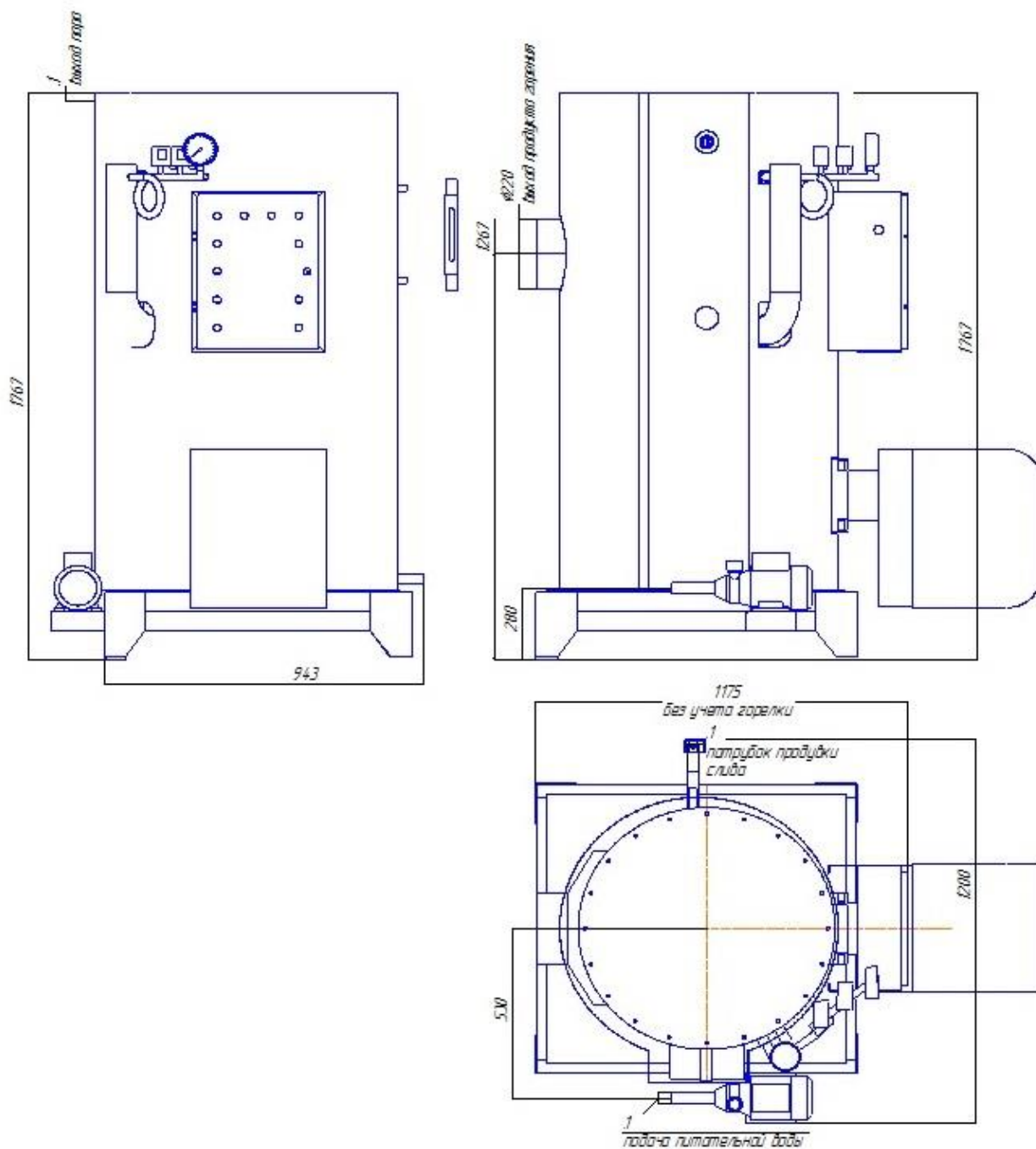
Наличие перечисленных выше причин возникновения дефекта является поводом для освобождения завода-изготовителя от гарантийных обязательств по отношению к поставленному оборудованию.

Завод-изготовитель оставляет за собой право определения характера и причин неисправности в каждом конкретном случае.

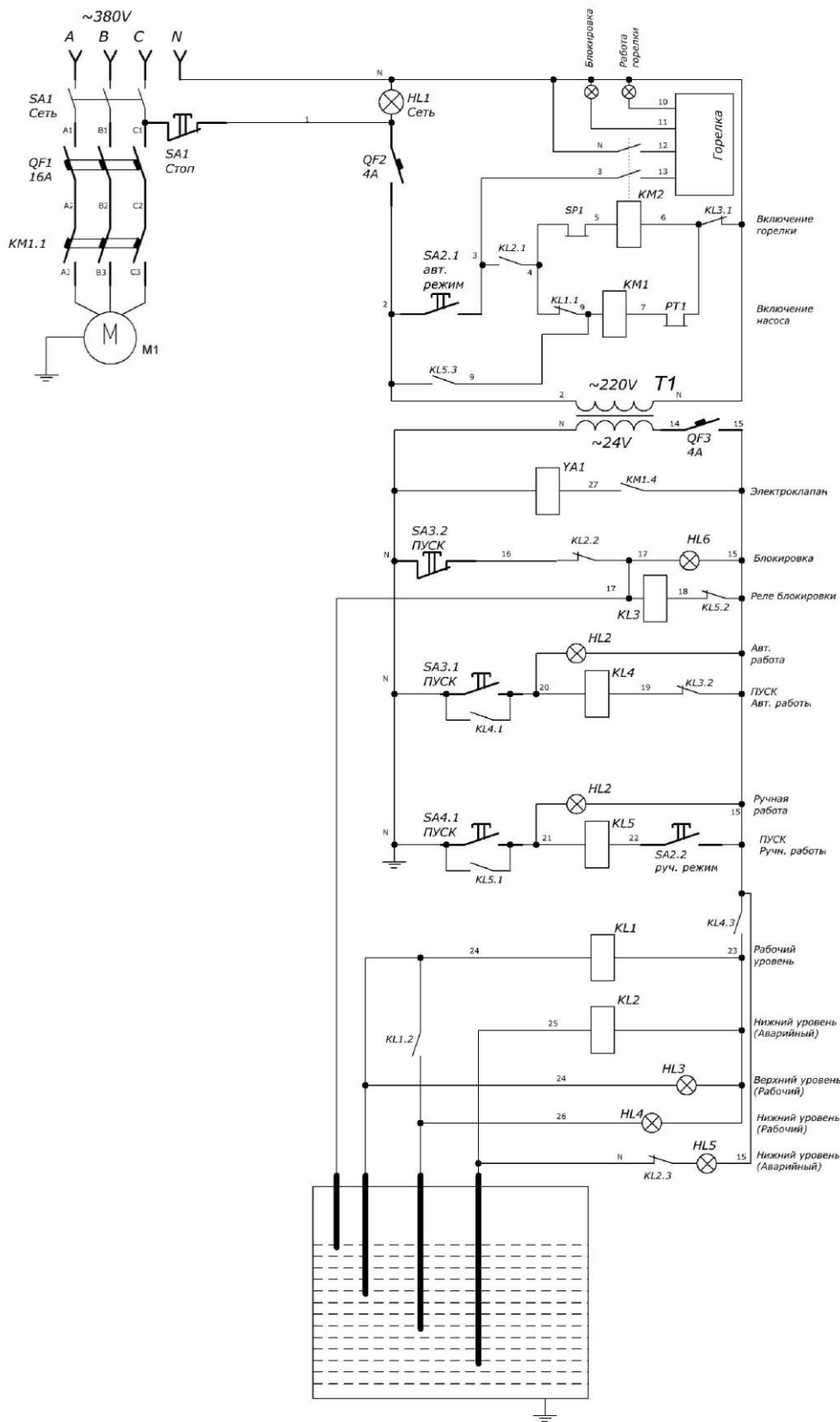
Завод-изготовитель не несёт ответственности за коммерческий риск покупателя.

В иных случаях, при возникновении дефекта, просим Вас немедленно сообщить в сервисную службу или отдел продаж поставщика для получения соответствующих инструкций.

Габаритно-присоединительные размеры аппарата парового



Электрическая схема аппарата парового



Гидравлическая схема аппарата парового

