



**ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ИНДУКЦИОННЫЙ  
ПАРОГЕНЕРАТОР ИП-400  
ПАСПОРТ-РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Москва

2021

[парогенератор-пээ.рф](http://парогенератор-пээ.рф)



## ВНИМАНИЕ!

**Во избежание тепловых потерь и снижения давления пара рекомендуется:**

- Парогенератор устанавливать вблизи установок потребителей пара
- Соединение между парогенератором и потребителем производить трубой с теплоизоляцией
- Установки потребителей пара должны быть надежно теплоизолированы и иметь систему сброса конденсата

## Содержание

1. Общие сведения об изделии .....	3
2. Предприятие-изготовитель .....	4
3. Основные технические параметры .....	4
4. Комплектность .....	5
5. Устройство ИП-400 и принцип работы .....	5
6. Указание мер безопасности .....	9
7. Подготовка к эксплуатации .....	10
8. Порядок включения-отключения ИП-400 .....	11
9. Техническое обслуживание .....	12
10. Неисправности и методы их устранения .....	14
11. Транспортирование и хранение .....	16
12. Гарантийные обязательства .....	17
13. Порядок предъявления рекламаций .....	18
14. Свидетельство о приемке .....	19
15. Свидетельство об упаковке .....	19
16. Лист регистрации технического обслуживания и освидетельствования .....	20



Настоящий документ содержит технические данные, описание конструкции, правила эксплуатации, обслуживания и хранения электрического парогенератора ИП-400. Объединённые паспорт и руководство по эксплуатации предназначены для персонала, связанного с эксплуатацией и обслуживанием электрического парогенератора ИП-400.

***Конструкция установки постоянно совершенствуется. В связи с этим отдельные узлы и комплектация могут отличаться от описанных в настоящем паспорте.***

## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Электрический парогенератор ИП-400 (далее по тексту ИП-400) предназначен для выработки насыщенного водяного пара, применяемого в пищевой, химической, строительной промышленности, также в нефтяной отрасли для пропарки устьевого и вспомогательного оборудования, для пропаривания насосно-компрессорных и бурильных труб, для обогрева превенторов, технологических емкостей и другого оборудования применяемого при производстве капитального и подземного ремонта скважин в условиях холодного и умеренного макроклиматических районов. Парогенератор ИП-400 отвечает требованиям ГОСТ 12.2.007.9-93 (МЭК 519-1-84) «Безопасность электротермического оборудования», автоматизирован, и не требует специально обученного и постоянного присутствия персонала.

В стандартную комплектацию данного парогенератора ИП-400 включены современные приборы, контролирующие температуру и давление пара с цифровой индикацией в реальном времени.

Климатическое исполнение - УХЛ, категория размещения при эксплуатации - 3 по ГОСТ 15150-69.

*Примечание:*

*Электрический прямоточный парогенератор ИП-400 является электрическим котлом и не имеет традиционной топки и сжигаемого в топке топлива. Вместимость змеевика индуктора пара в парогенераторе менее 25 литров. Вследствие этого, на электрический парогенератор ИП-400 не распространяется действие Федеральных норм и правил (ФНП) от 25.03.2014 г. (приказ №116 Ростехнадзор).*



## 2. ПРЕДПРИЯТИЕИЗГОТОВИТЕЛЬ

Наименование предприятия: ООО «ПАРРУС»  
344000, г. Москва, Выборгская улица 16, строение 4, оф. 502  
Тел. +7(800)707-75-29  
E-mail: sales@parrus.ru

## 3. ОСНОВНЫЕТЕХНИЧЕСКИЕПАРАМЕТРЫ

### Основные технические характеристики и размеры

Таблица-1

Основные технические параметры	Значение
1. Монтажное исполнение	Стационарное
2. Жёсткость питательной воды, Мг-экв/кг, не более	1
3. Температура эксплуатации, °С	От +5 до +40
4. Паропроизводительность, кг/час	210-420
5. Время выдачи пара не более, минут	1
6. Температура пара на выходе, °С	110-175
7. Давление пара, бар	1,1-8,0
8. Установленная электрическая мощность, кВт	130
9. Потребляемая электрическая мощность, кВт,	128
10. Номинальное напряжение питающей сети трёхфазного переменного тока, В	380
11. Cosφ	0,93
12. Система управления	Твердотельное реле
13. Общая масса ИП-400, кг.	480
14. Габаритные размеры по каркасу ИП-400 LxVxH, мм:	1000x850x850
15. Полный установленный срок службы, не менее	7 лет.
16. Рабочий объем емкости подводу, м <sup>3</sup> (Поставляется дополнительно)	-



#### 4. СОСТАВ ПАРОГЕНЕРАТОРА

Таблица-2

Наименованиеэлемента	Кол-воэлементов,шт.
1.ЭлектрическийпарогенераторИП-400	1
2.Ёмкость подводув сборе (водяная емкость)	-
3.Пистолетпаровой-пикасБРС	-
4.ШлангпаровойДу20, 30метроввсборесБРС	-
5.Насос	-
6.Фильтр	-
7. Корпус	1
8.Шкафуправлениянастенный	-
9.Паспортсовмещённыйсруководствомпоэксплуатации ИП-400.	
10.Эксплуатационныедокументынапокупныеузлы,деталии материалы.	1 комплект

#### Примечания.

Комплектпоставкиможетменятьсяподоговоренностисзаказчиком Изделие не содержит драгоценных металлов и материалов

#### 5. УСТРОЙСТВОИП-400ИПРИНЦИПРАБОТЫ

По принципу действияИП-400 относится к парогенераторам прямоточного типа с принудительным движением жидкости в паровой трубе за счет напора питательного насоса (Рис.2). Выходные параметры ИП-400 соответствуют классу тепловых машин малой и средней мощности. Парогенераторы ИП-400 имеютсистему защиты от перегрева и аварийных режимов работы.

Внешний видИП-400показан на рис. 1 – парогенератор двухмодульный на базе трансформаторов ТП-60. Схема электрогидравлическая на рис. 2. Пульт управления- на рис.3.

Оборудование электрического парогенератора ИП-400, включающее два насосных агрегатаи дватрехфазных индуктора,размещенонаметаллическомкаркасеиззащищено металлическими панелями. Блок управленияс пультом управления установлен непосредственно в корпусе парогенератора.

Главным силовым агрегатом парогенератора является двухмодульныйиндуктор. Он состоитиздвухтрехфазныхсиловыхмодулей,электрическипараллельноподключенных к линейномунапряжению 380 В, общей мощностью до 130 КВт, а гидравлически

соединенных последовательно.При подключении ксети переменного тока в последовательносоединенныхтрубчатыхвторичныхобмоткахмодулейвыделяется



#### Паспорт-Руководство по эксплуатации ИП-400

тепловая мощность, в сумме практически равная потребляемой от сети электрической мощности. Вода, поступающая в трубы, вскипает и превращается в пар. Максимальное количество воды составляет 210-420 кг/час и ограничивается подачей двух объемных питательных насосов (см. рис.1). С помощью частотного преобразователя 10 имеется возможность регулировать подачу воды в пределах от 210 кг/час (30 Гц) до 420 кг/час (60 Гц), при этом меняется влажность пара при постоянной тепловой мощности парогенератора.

Узел подачи воды включает в себя входовой фильтр 1, соленоидный клапан 2 для автоматического включения воды, питательные насосы 3, датчик давления воды 4. Насос 3 в зависимости от его модели может поставляться с собственным дополнительным сетчатым фильтром воды со стороны всасывающего патрубка. Насосы отделены от испарительной части пароводяного тракта обратными клапанами 6. Визуально давление воды, создаваемое насосами 3, можно видеть на индикаторах блока управления парогенератором. При нормальной работе парогенератора давление воды превышает давление пара на выходе парогенератора на 0,4 – 1,2 бар.

Система управления парогенератора содержит один бесконтактный коммутатор трехфазного тока, вводный автоматический выключатель QF1, через который устройство подсоединяется к электрической сети переменного тока 380 В, 50 Гц, один тиристорный преобразователь для плавного управления насосом и пульт управления. В функции бесконтактного коммутатора входит включение индукторов в автоматическом и ручном режимах, обеспечение автоматического режима старт/стоп при поддержании заданного давления пара на выходе парогенератора и аварийное отключение парогенератора. Поддержание и контроль заданного давления осуществляется с помощью цифрового датчика давления пара 7 в автоматическом режиме старт/стоп индуктора. В этом режиме по достижении заданного давления в выходном паропроводе парогенератора по сигналу датчика 7 индуктор отключается от электрической сети, а при падении давления пара на установленную величину индуктор вновь автоматически включается. Допустимое падение давления пара программируется с помощью измерителя-регулятора ТРМ-202 на пульте управления

Управление парогенератором осуществляется с помощью пульта управления (рис.3) на лицевой панели блока управления. На пульте управления расположены индикаторы давления воды 1 насосов 3, измеритель-регулятор ТРМ 202, используемый системой управления парогенератора для осуществления автоматических операций, и кнопки 3, 4, 5 и 7 ручного управления. Дисплей измерителя-регулятора имеет экран (красный), на котором отображаются текущие значения давления и температуры пара на выходе в реальном времени и ниже экран (зеленый), где отображаются заданное оператором давление пара на выходе парогенератора в режиме старт/стоп, и максимально допустимая температура пара для срабатывания системы аварийной защиты парогенератора от перегрева.

Основной причиной возникновения аварий в прямоточном парогенераторе является нарушение водного режима питания парогенератора - уменьшение потока питательной

воды до критического минимума или полное его прекращение. В парогенераторе ИП-400 используется двойная защита от обезвоживания. При уменьшении потока воды через

паровую трубу она будет нагреваться выше допустимой температуры парогенератор отключится по сигналу датчика температуры змеевика. Причиной уменьшения потока может быть: отсутствие воды на входе в парогенератор, засорение или заедание клапана 1, засорение магистральных фильтров на пути от источника воды до насоса, выход из строя насоса 3. Нарушение водного режима работы парогенератора контролируется датчиком температуры 8, установленным на наружной стенке змеевика. В случае превышения температуры змеевика выше 200°C (заводская установка) индуктор отключается и загорится соответствующий этой ситуации световой сигнал 2. Причиной повышения температуры трубы в этом случае является уменьшение количества воды, испаряющейся во внутренней полости. Другой причиной повышения температуры трубы змеевика может стать выпадение накипи, приводящей к конфликту теплообмена внутренней поверхности трубы с пароводяной смесью. В последнем случае необходимо промыть паровую трубу либо 10% раствором соляной или лимонной кислоты, либо рекомендованными производителем средствами для удаления накипи и организовать правильный водный режим парогенератора, применив ввод с нормативным содержанием солей жесткости.

Парогенератор под заказ комплектуется водяным баком объемом от 1 до 5 м<sup>3</sup>. Водяной бак устанавливается в удобном для эксплуатации месте вблизи парогенератора. Водяной бак и ИП-400 соединяются между собой резиновым или металлическим патрубком Ду20.

Парогенератор по заказу комплектуется выходным паровым быстроразъемным соединением (БРС) с помощью которого через гибкий паровой рукав установка подсоединяется к паропотребляющему оборудованию.



Рис.1.Общий вид парогенератора

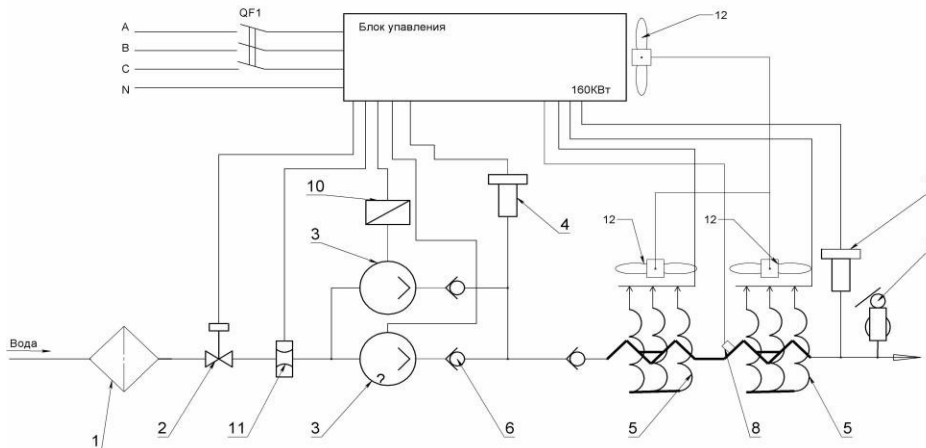


Рис.2. Принципиальная электрогидросхема парогенератора

1–фильтр,2–клапан соленоидный,3–питательный насос,4–датчик давления воды,5–индуктор,6–обратный клапан,7–датчик давления пара,8–датчик температуры пара,9 – механический предохранительный клапан (устанавливается в паровой магистрали потребителя),10–частотный преобразователь двигателя насоса,12–вентиляторы охлаждения



Рис.3. Пульт управления

1 – индикатор давления воды в системе,2 – световая индикация перегрева змеевиков,3 – кнопка включения/отключения рабочего режима,4– микровыключатель ручного управления промывкой,5-измеритель-регулятор ТРМ202 индикацией давления температуры пара,6 - аварийный останов STOP,7 – световой сигнал останова по перегреву

Особенности конструкции.

Всехем парогенератора используется последовательное гидравлическое соединение силовых модулей (индукторов), первый работает как генератор пара, а второй в качестве пароперегревателя, что позволяет при необходимости получать пар с высоким коэффициентом сухости





Предотвращение аварийных режимов работы.

1. При уменьшении потока воды в гидросистеме парогенератора его работа блокируется по сигналу датчика температуры 8. Это может означать отсутствие воды, засорение фильтра или выход из строя насосов
2. При перегреве паровой трубы змеевика парогенератора его работа также блокируется по сигналу датчика температуры 8 (световой сигнал красного цвета). Это означает отложение накипи во внутренней полости паровой трубы.
3. При возникновении замыканий в электрической цепи парогенератора его работа блокируется срабатыванием автоматического выключателя QF1 блока управления.

## 6. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

Монтаж парогенератора и его эксплуатацию проводить согласно правилам, обеспечивающим безопасность работ, изложенных в настоящем руководстве по эксплуатации и в документах, перечисленных ниже.

Правила технической эксплуатации электроустановок, утвержденные приказом Минэнерго от 13 января 2003 г. №6.

Правила устройства электроустановок (ПУЭ), утвержденные приказом Минэнерго РФ №204 от 8 июля 2002 г.

Запрещается эксплуатация парогенераторов в взрыво- и пожароопасных зонах.

Запрещается эксплуатация парогенераторов в помещениях с повышенной опасностью, характеризующихся наличием в них:

- повышенной влажности (относительная влажность воздуха выше 85% при температуре +25 град.С

- нормальной влажности воздуха до 85% вне проветриваемого помещения с температурой выше +40 град С

- токопроводящей пыли;

- химически активной среды (помещения, в которых постоянно или длительно содержатся или образуются отложения, разрушающие изоляцию и токоведущие части электрооборудования)



Парогенератор должен эксплуатироваться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.007.9-93 «Безопасность электротермического оборудования»

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** эксплуатация ИП-400 с видимыми механическими повреждениями, потёками в трубопроводах, при появлении посторонних звуков, перегреве двигателя насоса, перегреве индуктора и т.д.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** проведение ремонтных работ при работающем ИП-400 и под давлением пара. ***Все работы следует производить после полного стравливания давления пара до атмосферного и отключения от электропитания.***

Все работы по первичному пуску, техническому обслуживанию и эксплуатации парогенератора должны производиться квалифицированным персоналом, назначенным распоряжением руководителя подразделения, на балансе которого находится парогенератор.

К эксплуатации парогенератора допускаются лица не моложе 18 лет имеющие не ниже III квалификационной группы допуска по электробезопасности для установок напряжением до 1000В и ознакомленные с настоящим руководством.

Парогенератор должен быть присоединен к внешнему контуру заземления.

Питательная вода для парогенератора должна соответствовать ГОСТ Р 55682.12-2013 «КОТЛЫ ВОДОТРУБНЫЕ И КОТЕЛЬНО-ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ Часть 12 Требования к качеству питательной и котельной воды»

Сроки плановых осмотров и чистки паровых труб от накипи устанавливаются потребителем самостоятельно в зависимости от конкретных условий эксплуатации парогенератора и в соответствии с перечисленными руководящими документами.

**ВНИМАНИЕ! КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

- эксплуатировать парогенератор при неисправном датчике давления пара;
- эксплуатировать парогенератор при неисправном хотя бы одном датчике температуры;
- эксплуатировать парогенератор при неисправном вентиляторе принудительного охлаждения;
- эксплуатировать парогенератор без заземления;
- производить монтажные, ремонтные и профилактические работы электрической части парогенератора находящегося под напряжением;
- производить монтажные, ремонтные и профилактические работы при наличии избыточного давления в системе.



## 7. ПОДГОТОВКА К ЭКСПЛУАТАЦИИ

Проверить комплектность поставки см. раздел 4, таблица 2. и установить парогенератор на подготовленную для него горизонтальную площадку в крытом проветриваемом помещении.

Провести визуальный контроль состояния ИП-400, ёмкости с водой, трубопроводов воды и пара, парового шланга в сборе с паровым пистолетом или паровой пикой, паровых быстроразъемных соединений ( БРС) и хомутов парового рукава.

Проверить исправность трубной арматуры.

Выполнить заземление ИП-400 путем присоединения к наружному заземляющему контуру.

Проверить наличие достаточного количества воды вводяной ёмкости.

Собрать линию питания воды от водяной емкости к штуцеру всасывающей линии питательного насоса ИП-400.

Установить, если он не установлен на заводе изготовителя, на выходном патрубке парогенератора монтажный штуцер быстроразъемного соединения пара.

Присоединить к паровому рукаву унипель-ерш ответной части монтажного штуцера БРС.

Собрать паровую линию, размотав паровой шланг длиной 25-30 метров навсю длину в сторону объекта пропаривания и присоединиться к парогенератору через БРС. Пистолет рукава закрепить по месту направив сопло в сторону объекта пропаривания.

Подключить парогенератор к электрической сети

**7.10.1** Открыть дверцу шкафа управления и подвести с помощью кабеля электрическое питание 380 В 50 Гц (250 А min) к верхним клеммам входного автомата QF1

7.11. Подключить парогенератор к источнику водоснабжения.

**7.12** Выполнить регламент подготовки к эксплуатации водяного насоса, клапанов и другой покупной комплектации в соответствии с эксплуатационной документацией (ПС, РЭ) на покупную комплектацию.

Парогенератор готов к работе.

## 8. ПОРЯДОК ВКЛЮЧЕНИЯ-ОТКЛЮЧЕНИЯ ИП-400

### Включение парогенератора

Открыть кран подачи воды наводяной ёмкости.



Включить внешний автомат выключения и вводной автомат QF1 на панели блока управления.

Установить в памяти измерителя-регулятора ТРМ-202 желаемые значения температуры пара, и давления пара на выходе парогенератора (заводские установки 170 град.С и 8 бар давление пара). Для этого нажать кнопки ПРОГ справа на панели прибора выбрать нужный параметр, кнопками «верх»-«низ» установить его численное значение на зеленой шкале. Повторным нажатием кнопки ПРОГ ввести в память установленное значение параметра.

При первом включении заполнить водой гидросистему парогенератора, для чего микровыключателем 4 на небольшое время порядка 15 свключить режим промывки каждого змеевика с тем, чтобы вода начала поступать в змеевик, при этом включится питательный насос в ручном режиме без включения индуктора. После этого выключить режим промывки.

Для включения производства пара нажать зеленую кнопку 3 «СТАРТ» на панели управления. Приблизительно через 15-30 секунд на выходе парогенератора появится пар. Индуктор парогенератора рассчитан на непрерывную работу в режиме производства пара. При этом избыточное тепло от нагревательных катушек трехфазного индуктора удаляется с помощью вытяжных вентиляторов, расположенных на ярме индуктора.

Для остановки производства пара нажать красную кнопку 3 СТОП панели управления.

В случае экстренной аварийной остановки парогенератора нажать на кнопку аварийного выключения б (STOP) и выключить вводной автомат QF1 на передней стенке блока управления.

## 9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

**ЕЖЕДНЕВНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ** производится перед началом работы и включает в себя очистку грязных поверхностей, проверку отсутствия воды на полу, наличия и надежности всех соединений и зажимов на водяных и паровых рукавах по цепочке (водяная ёмкость, промежуточное гидрооборудование, присоединительный патрубков, паровой рукав, монтажный штуцер, паровой шланг 25 метров, пистолет паровой), проверку исправности трубной арматуры и герметичности трубных соединений, проверку наличия заземления. **ВНИМАНИЕ!** Подсос воздуха во всасывающем патрубке ведет к перегреву парогенератора и срабатыванию защиты!

**ЕЖЕНЕДЕЛЬНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ** включает в себя все операции по ежедневному обслуживанию и, кроме того:



Проверка всех резьбовых креплений индуктора, демпферной рамки, стоек трубных хомутов и т.д.

Промывка магистральных водяных фильтров, включая встроенный фильтр (при его наличии) питательного насоса.

ЕЖЕМЕСЯЧНО ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ и мелкий ремонт включает в себя все операции по еженедельному обслуживанию и, кроме того:

Удаление коррозии, грязи и подкраску поврежденных защитных покрытий ИП-400.

Проверку наличия отложений солей жесткости в змеевике и удаление отложений в случае обнаружения. На наличие отложений солей жесткости указывает также возрастание перепада давления воды и пара по показаниям индикации 1 и 2 пульта управления свыше 1,5 – 2 бар и другие признаки (см. раздел 10) .

#### ПРОМЫВКА ПАРОГЕНЕРАТОРА

Промывка пароводяного тракта парогенератора 10% раствором соляной кислоты, лимонной кислоты, или средством, рекомендованным производителем, для устранения отложений накипи в количестве 5-7 литров.

Отсоединить парогенератор от источника водоснабжения и с помощью вспомогательного гибкого шланга обеспечить подпитку парогенератора из специальной емкости для промывки.

Отсоединить быстроразъемное соединение на выходе пара из парогенератора и с помощью гибкого шланга обеспечить слив промывочного раствора с выхода парогенератора обратно в емкость для промывки.

Включить автоматический выключатель QF1 и подать напряжение в систему управления парогенератора.

Включить кнопку 4 на пульте управления парогенератора в положение промывка. Дождаться появления в сливном шланге признаков смываемых грязных отложений кнопкой и 4 выключить насос и оставить на некоторое время промывочный раствор в пароводяном тракте парогенератора.

Повторить операцию по п. 9.3.2.4 несколько раз с подогревом промывочного раствора. Для подогрева промывочного раствора нажать кнопку измеритель-регулятор ТРМ 202 переведя режим индикации температуры и с помощью кнопки 3 «ПУСК»

включить парогенератор кратковременно в рабочий режим. По достижении температуры на индикаторе 50-60 град. С остановить нагрев нажатием кнопки «СТОП



После окончания промывки отработанный раствор перед утилизацией нейтрализовать путем добавления в него 0,3 кг пищевой соды.

Подсоединить вход парогенератора к источнику водоснабжения и промыть пароводяной тракт чистой водой с целью удаления остатков кислоты.

Периодичность промывки при соблюдении требований ГОСТ Р 55682.12-2013 к качеству питательной воды составляет около 1600 часов работы, зависит только от содержания солей жесткости в питательной воде.

Обо всех выполненных работах сделать запись в листе регистрации технического обслуживания и освидетельствования в разделе 16.

## 10. НЕПОЛАДКИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Наименование неисправности, внешнее проявление	Вероятные причины	Метод устранения
1. Невозможно достичь заданного верхнего предела давления и температуры пара.	1.1 Падение электрического напряжения сверх допустимых нормативных величин.  Увеличился диаметр форсунки напике парового пистолета (износ) или возникла утечка пара в паропроводе  Сверхнормативная подача питательной воды	1.1 Измерить напряжение сети с помощью вольтметра. Возможна эксплуатация парогенератора при пониженном напряжении сети с ухудшенными характеристиками  Устранить сверхнормативный расход пара  Уменьшить подачу питательной воды с помощью частотного преобразователя

	<p>1.4. Тепловая мощность потребителя пара превышает мощность парогенератора</p>	<p>насоса</p> <p>1.4.       Согласовать мощность на грузки с мощностью парогенератора</p>
<p>2. Перегрев паровой трубы по причине недостатка воды</p> <p>Парогенератор резко нагревается почти до 300 град. С и продолжительно остывает, давление воды низкое или отсутствует, включается световая индикация «перегрев»</p>	<p>Отсутствие воды во всасывающей патрубке</p> <p>Недостаточная подача питательной воды насосом, подсос воздуха во всасывающей магистрали, неисправность насоса, высокая температура (более 70 град. С) питательной воды</p> <p>Наличие заторов в гидросистеме подачи воды, наличие отложений солей жесткости в змеевике</p> <p>Неисправность или неправильная настройка</p>	<p>Проверить наличие воды в подающей магистрали</p> <p>Проверить герметичность соединений магистрали подачи воды, измерить температуру питательной воды, обратить внимание на наличие шума (кавитации) в водяном насосе, проверить напорную характеристику насоса</p> <p>Промыть магистральные фильтры, включая встроенный фильтр насоса (при наличии).</p> <p>Проверить жесткость питательной воды. В случае осаждения солей жесткости в змеевике (давление пара занижено и не соответствует температуре змеевика) произвести промывку змеевика в соотв. с п. 9.3.2 настоящей инструкции</p> <p>Проверить работу частотного преобразователя</p>

	частотного преобразователя	Увеличить подачу воды с помощью частотного преобразователя
3. Аварийный останов по превышению давления пара, срабатывает датчик давления пара	<p>Неисправность или обрыв в цепи датчика температуры/или датчика давления пара</p> <p>Неисправность или неверная настройка оператором блока управления ТРМ202, занижено или завышено предельно допустимое давление по зеленой шкале</p>	<p>Проверить крепление датчика температуры к трубе змеевика, проверить электрическую цепь датчика температуры. Проверить работу датчика давления пара, заменить датчик давления пара</p> <p>Проверить и восстановить параметры настройки блока управления ТРМ202</p>

Неполадки и неисправности электрического шкафа управления устраняются специализированным персоналом с последующим контролем параметров.

При эксплуатации парогенератора в условиях низких температур окружающей среды после выключения производства пара может происходить вакуумирование магистрали парового рукава в результате его резкого охлаждения. На экране измерителя-регулятора ТРМ-202 появится сообщение Error 5 и включение парогенератора будет заблокировано. Для включения парогенератора в этом случае необходимо на короткое время обеспечить сообщение паропровода с атмосферой чтобы устранить вакуумирование паровой магистрали.

**ВНИМАНИЕ!** В случае подсоединения парогенератора к жесткому паропроводу последний обязательно должен быть снабжен прерывателем вакуума (например, VBS25) во избежание повреждения медного змеевика парогенератора во время остывания системы.





## 11. ТРАСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

Погрузка, выгрузка и перевалка ИП-400 должна производиться с помощью грузоподъемных приспособлений, обеспечивающих безопасное выполнение работ и сохранность изделия.

Подъем элементов ИП-400 производится четырехветвевым стропом с соблюдением требований промышленной безопасности при работе с грузоподъемными машинами и механизмами.

Перевозка ИП-400 осуществляется любым видом транспорта в соответствии с Правилами перевозок, действующими на данном виде транспорта.

Группа условий хранения по группе 1 - ЛГОСТ 15150-69.

## 12 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Изготовитель гарантирует соответствие Парогенератора Электрического ИП-400 требованиям технической документации ИП-400 и поддерживает гарантийные обязательства при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и эксплуатации.

Предприятие гарантирует нормальную работу ИП-400 в течение 12 месяцев со дня ввода установки в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня отгрузки с предприятия - изготовителя.

При получении парогенератора ИП-400 на предприятии - изготовителе гарантийный срок исчисляется с момента передачи изделия потребителю.

Гарантийный срок на покупные изделия устанавливается согласно сопроводительной документации их изготовителей.

В случае проведения потребителем самостоятельного ремонта ИП-400, не предусмотренного настоящим руководством, замены отдельных узлов и деталей, узлами и деталями, изготовленными не предприятием-изготовителем, а также внесения любых конструктивных изменений, потребитель обязан согласовать эти работы и замены с изготовителем. В противном случае гарантия и ответственность за изделие изготовителя прекращаются.

Предприятие-изготовитель не несет ответственности за недостатки товара, возникшие после его передачи покупателю вследствие нарушения покупателем или владельцем условий транспортировки, хранения и эксплуатации, либо вследствие действия третьих лиц, либо действий непреодолимой силы.

В случае вызова представителя предприятия-изготовителя потребитель должен гарантировать оплату связанных с этим затрат, если неисправность или поломка ИП-400 произошла не по вине предприятия-изготовителя.

### 13. ПОРЯДОК ПРЕДЪЯВЛЕНИЯ РЕКЛАМАЦИЙ

В случае неисправной работы ИП-400, поломки, износа какой-либо детали или сборочной единицы ранее указанного гарантийного срока, ПОТРЕБИТЕЛЬ предъявляет предприятию-изготовителю акт рекламации и останавливает до согласования с изготовителем эксплуатацию изделия.

Акт должен быть составлен потребителем в пятидневный срок с момента обнаружения дефекта при участии лиц возглавляющих предприятие.

Акт направляется Изготовителю не позднее двадцати дней с момента составления. В акте должны быть указаны:

- Заводской номер и год выпуска изделия
- Время и место появления дефекта, обстоятельства и предполагаемые причины.

В случае вызова представителя предприятия-изготовителя Владелец обязан предъявить ИП-400 в смонтированном (если дефект обнаружен во время эксплуатации) и укомплектованном виде.

При несоблюдении указанного порядка претензии не принимаются.

Рекламации направлять по адресу: **Россия**, 125130, г. Москва, Выборгская улица 16, строение 4, оф. 502. Тел.: +7 (800) 707-75-29 E-mail: [sales@parrus.ru](mailto:sales@parrus.ru)



Паспорт-Руководство по эксплуатации ИП-400

#### 14. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Электрический парогенератор ИП-400, заводской номер \_\_\_\_\_ изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признан годным к эксплуатации.

Начальник производства \_\_\_\_\_ расшифровка подписи

Начальник ОТК \_\_\_\_\_ расшифровка подписи

Контрольный мастер \_\_\_\_\_ расшифровка подписи

м.п. число, месяц, год

#### 15. СВИДЕТЕЛЬСТВО О БУПАКОВКЕ

Электрический парогенератор ИП-400, заводской номер \_\_\_\_\_ упакован ООО «ПАРРУС» согласно требованиям, предусмотренным в технической документации.

Начальник производства \_\_\_\_\_ расшифровка подписи

Начальник ОТК \_\_\_\_\_ расшифровка подписи

Контрольный мастер \_\_\_\_\_ расшифровка подписи

м.п. число, месяц, год



Паспорт-Руководство по эксплуатации ИП-400

**16 ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ  
И ОСВИДЕДЕЛЬСТВОВАНИЯ**

Дата	Вид содержания технического обслужи- вания	Результаты технического обслуживания	ФИО и подпись ответственного лица