

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«АвтоматикаПроектированиеМонтаж»**

311331

(код продукции)

ПАСПОРТ

УСТРОЙСТВО ВОДЯНОЙ ОЧИСТКИ УВО-1.02

Новосибирск, 2017

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ.....	3
2. ОПИСАНИЕ И РАБОТА.....	3
2.1. НАЗНАЧЕНИЕ.....	3
2.2. УСТРОЙСТВО.....	4
2.3. ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ.....	10
2.4 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	12
3. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ	13
4. УСТАНОВКА И МОНТАЖ.....	15
8. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ	18
9. КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ	18
10. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.....	19
11. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ	21
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ	22
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ	23
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 КРЕПЛЕНИЕ УВО К КОТЛУ.....	24
ПРИЛОЖЕНИЕ 4 СХЕМА СТРОПОВКИ УВО.....	25
ПРИЛОЖЕНИЕ 5 СХЕМА УВО	26

1. ВВЕДЕНИЕ

Паспорт на изделие совмещен с инструкцией по эксплуатации. Инструкция предназначена для ознакомления эксплуатационного персонала с устройством, принципом действия и правилами эксплуатации устройства водяной очистки УВО-1.02 (в дальнейшем описании УВО). Инструкция также содержит сведения необходимые для монтажа, наладки и правильной эксплуатации УВО.

Перед началом монтажа и эксплуатации УВО необходимо внимательно ознакомиться с настоящей инструкцией.

Настоящая инструкция не распространяется на другие модификации, отличные от УВО-1.02.

2. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

2.1. НАЗНАЧЕНИЕ

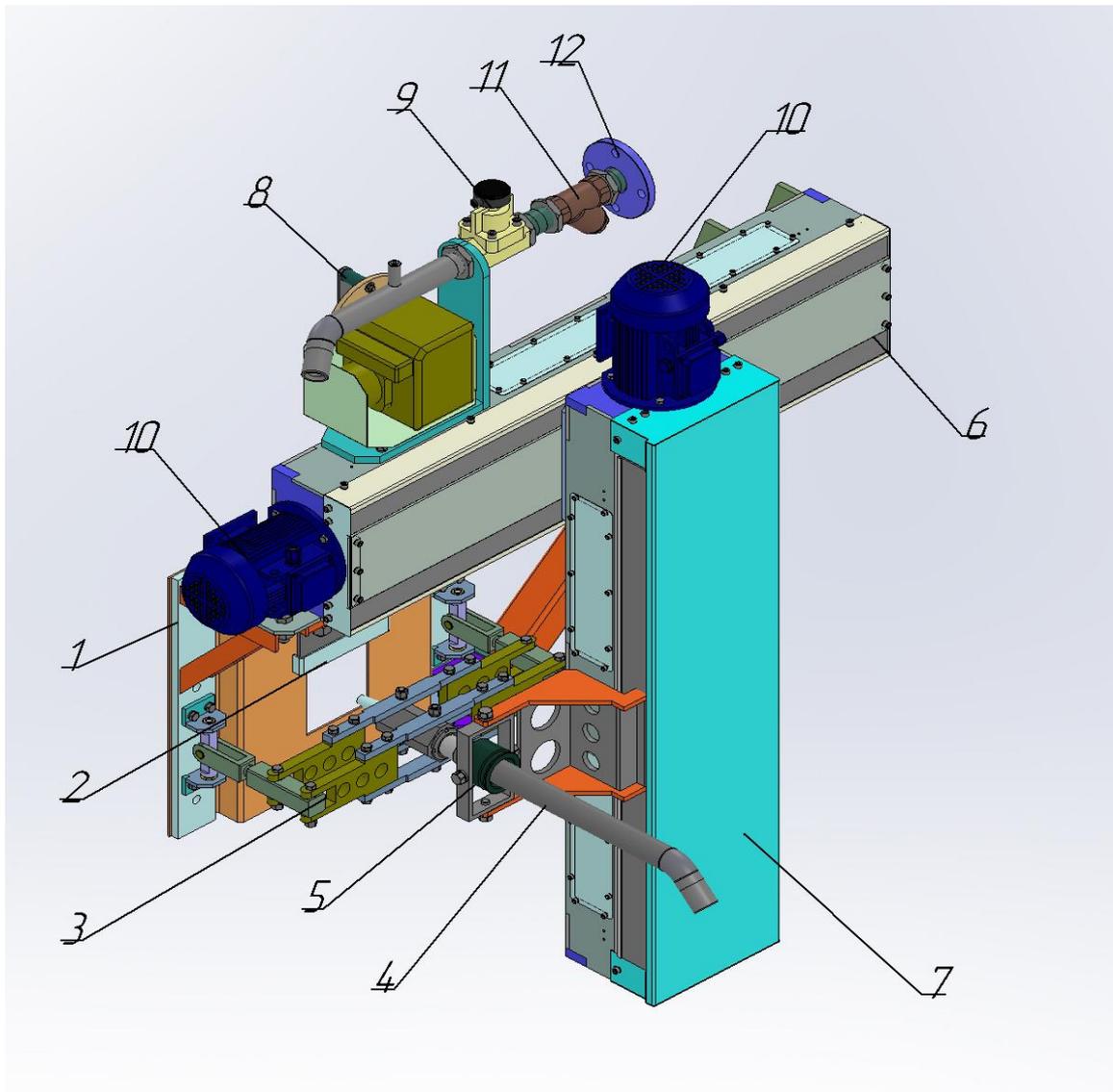
УВО предназначено для очистки топочных поверхностей нагрева энергетических котлов от шлаковых отложений. Области применения: энергетика, нефтехимическая промышленность, металлургия.

Эффект очистки достигается за счёт использования резкого и интенсивного кинетического и термического воздействия технической воды на шлаковые отложения, в поверхностном слое которых возникают местные напряжения, приводящие к их разрушению.

УВО может эксплуатироваться при температуре окружающей среды не более плюс 70°С.

2.2. УСТРОЙСТВО

Устройство УВО представлено на рисунке 1.



1 – рама крепления

2 – заслонка люка

3 – механизм шарнирный

4 – гидромонитор с соплом

5 – водило гидромонитора

6 – стойка горизонтальная

7 – стойка вертикальная

8 – механизм электрический однооборотный (МЭО)

9 – электромагнитный клапан подачи воды

10 – электродвигатель привода

11 – фильтр

12 – входной фланец

Рисунок 1 – Общий вид УВО

Управление УВО осуществляется терминалом локальной автоматики котельного оборудования АПМ.ТЛА1.016.СО.ОД-4.

Рама крепления (1) предназначена для крепления УВО к экрану котла с помощью шести отверстий и соединения узлов УВО.

Заслонка люка (2) необходима для защиты УВО, находящегося в дежурном режиме, от термического воздействия работающего котла. Механизм шарнирный (3) служит для преобразования возвратно-поступательного движения водила в возвратно-поступательное движение гидромонитора. Конструкция механизма представляет собой складывающийся параллелограмм, перемещающийся в горизонтальной и вертикальной плоскостях.

Гидромонитор с соплом (4) предназначен для подвода воды к люку и формирования водяной струи.

Водило гидромонитора (5) предназначено для центрирования гидромонитора относительно люка. Представляет собой листовую сварную конструкцию с отверстиями для крепления к каретке стойки привода вертикальной развертки.

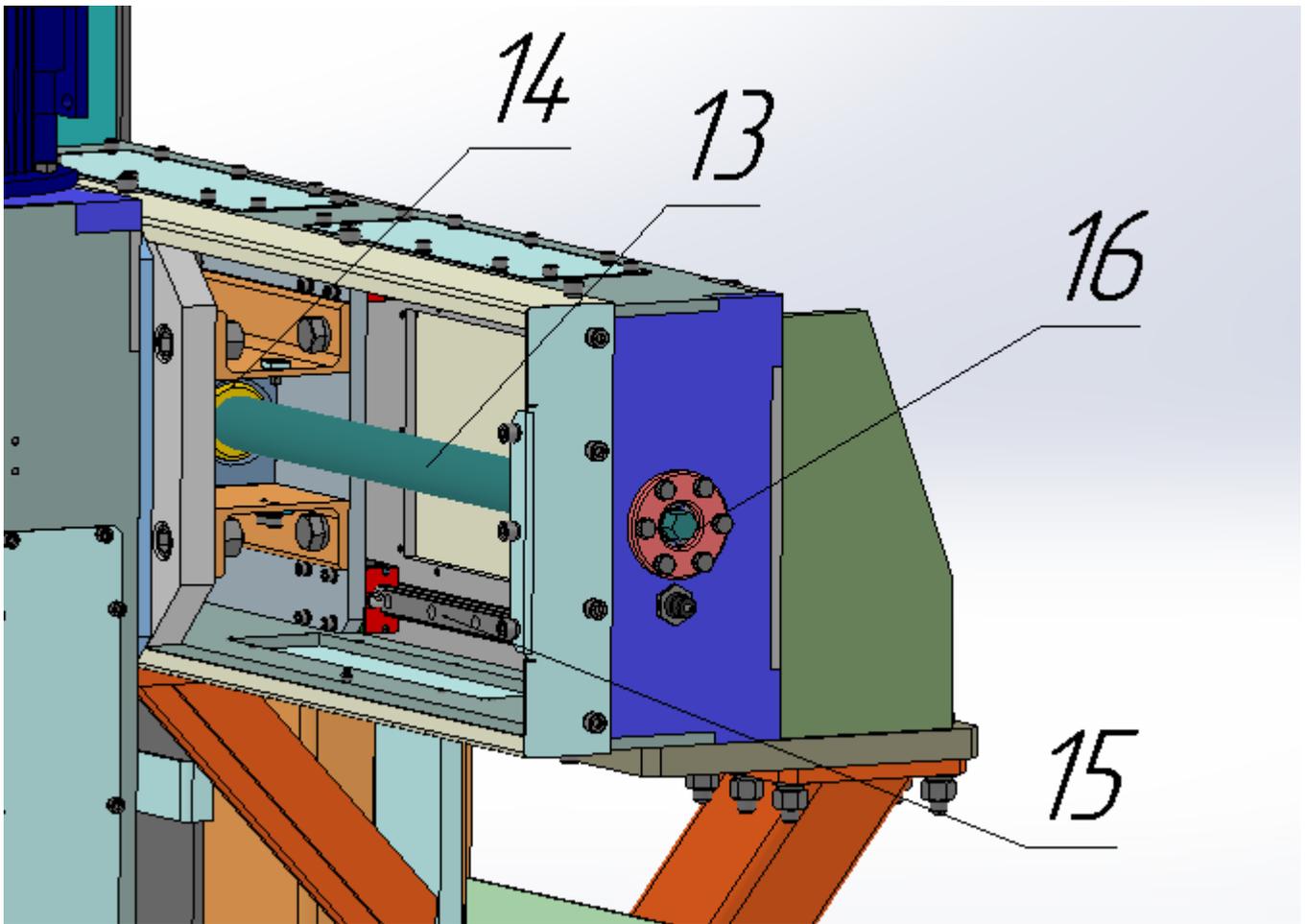
Стойка горизонтальная (6) (см. рис.2) необходима для обеспечения движения гидромонитора в горизонтальном направлении. Она имеет сварной стальной корпус.

Стойка вертикальная (7) необходима для обеспечения движения гидромонитора в вертикальном направлении, которая конструктивно выполнена идентично стойке горизонтальной.

Механизм МЭО (8) служит в качестве привода механизма открытия и закрытия заслонки люка.

Электромагнитный клапан подачи воды (9) обеспечивает подачу воды. Подача воды производится только во время очистки.

Электродвигатель привода (10) предназначен для перемещения гидромонитора в заданном направлении.

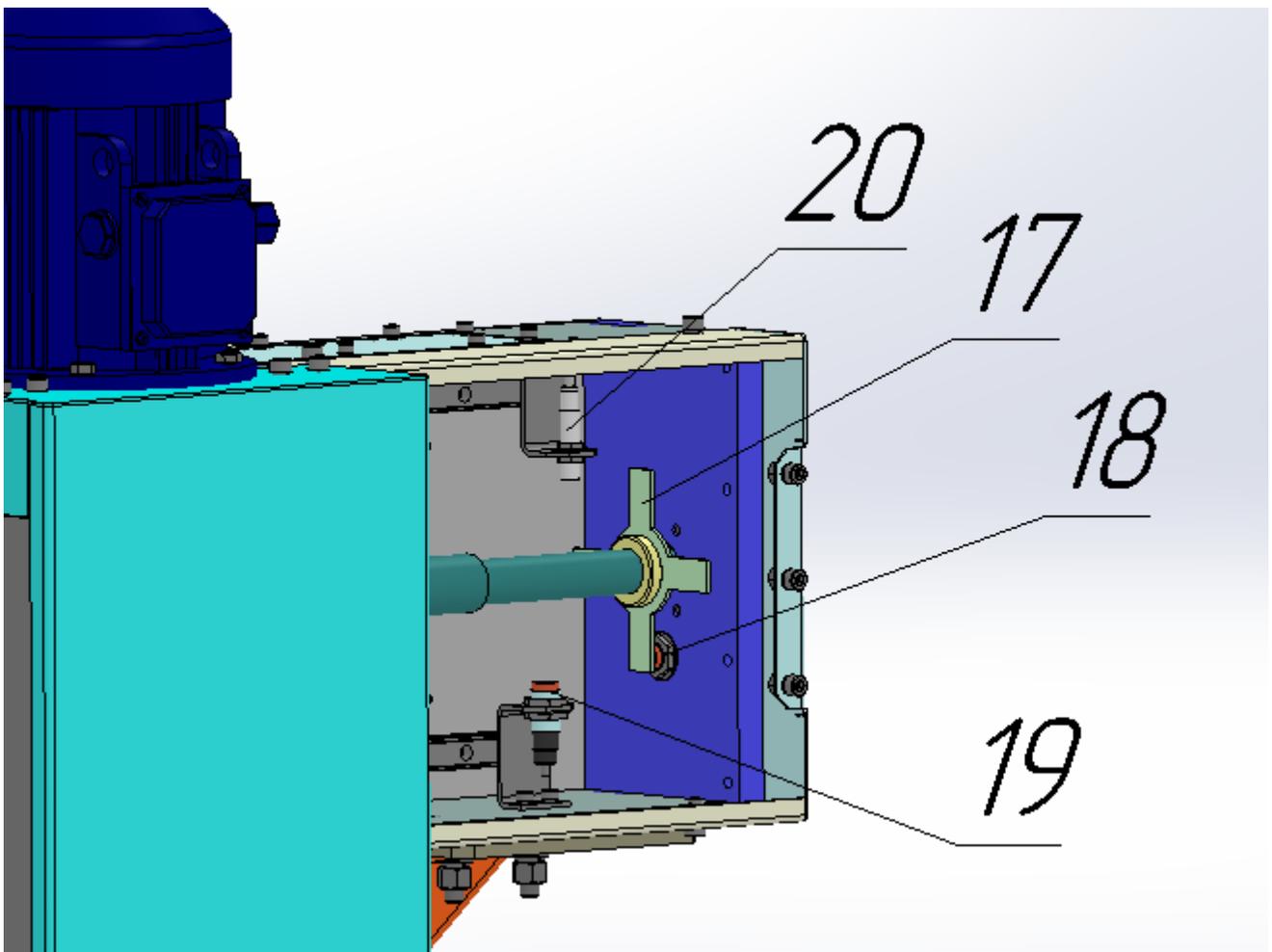


13 - ходовой винт
14 - ходовая гайка

15 – направляющая
16 – шестигранник

Рисунок 2 – Ходовой винт

Главным элементом стойки является ходовой винт (13), соединенный через муфту с электродвигателем. По ходовому винту перемещается ходовая гайка (14), приводящая в движение каретку. Для обеспечения линейного плавного хода гайки предусмотрены две направляющие (15). Ходовой винт приводится в движение электродвигателем, либо вручную, при помощи установленного на конце вала шестигранника (16).



17 - крыльчатка

18 – индуктивный датчик (энкодер)

19 – индуктивный датчик (концевой выключатель)

20 – герконовый датчик (аварийный выключатель)

Рисунок 3 – Расположение датчиков на правой стороне горизонтальной стойки

На ходовом винте в крайней правой точке установлен винт с лопастями (17 – крыльчатка). Для определения положения каретки предусмотрена система счета числа оборотов ходового винта с помощью энкодера – устройства, предназначенного для преобразования угла поворота вращающегося объекта в электрические сигналы. Индуктивный датчик (18), расположенный под лопастями, считывает количество импульсов при движении крыльчатки и передает в систему управления. Помимо определения положения каретки, энкодер позволяет осуществлять контроль работы двигателя. При включенном электродвигателе и отсутствии импуль-

сов с энкодера, система управления выдает аварийный сигнал. Движение каретки ограничивается индуктивными датчиками (19) в качестве конечных выключателей. Для аварийного останова (если вышел из строя индуктивный датчик) предусмотрен аварийный конечной выключатель (20), представляющий из себя герконовый датчик. В случае несрабатывания индуктивного конечного датчика каретка выйдет в крайнее левое или правое положение и сработает аварийный конечной датчик. Система управления выдаст сигнал на отключение питания электродвигателя.

Для переноса места срабатывания конечного выключателя, например, при постоянной необходимости уменьшения угла обмывки, предусмотрена передвижная пластина (см. рис. 4).



Рисунок 4 – Передвижная пластина регулировки конечного выключателя.

Концевой выключатель срабатывает на приближение металлической пластины. Для изменения положения срабатывания, необходимо передвинуть пластину на необходимое расстояние (предел регулировки до 100 мм). Регулировка положения срабатывания датчика позволяет уменьшить ход гидромонитора на 10% от общего хода гидромонитора.

С целью предотвращения попадания пыли внутрь корпуса применяются пылезащитные щеточные уплотнители (см. рис. 5).



Рисунок 5 – Пылезащитные щеточные уплотнители горизонтальной стойки

2.3. ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Комплекс очистки, включает четыре УВО и одну общую систему управления. Способ очистки, реализуемый УВО, заключается в интенсивном воздействии водяной струи на золошлаковые отложения. Последовательность работы УВО задается системой управления. Каждое УВО в отдельности можно запрограммировать на индивидуальную траекторию очистки.

УВО эффективно производит очистку на расстоянии до 30 м.

Последовательность действий УВО в автоматическом режиме:

– При нажатии кнопки «Старт» системы управления (далее СУ) к УВО подается вода под давлением.

– На МЭО подается питание, и заслонка лючка открывается до срабатывания выключателя в МЭО.

– На электромагнитный клапан подается питание, и он открывается. Из сопла струя воды поступает на очищаемую поверхность.

– На двигатель горизонтального привода подается питание. Ходовой винт начинает вращение, и ходовая гайка передвигает каретку. Каретка приводит в движение вертикальную стойку, которая через водило перемещает гидромонитор. Струя воды горизонтально перемещается по экрану котла, идет процесс очистки. СУ считывает импульсы, выдаваемые энкодером. По достижению заданной длины горизонтального шага очистки СУ выдает команды на отключение питания двигателя горизонтального привода и включение двигателя вертикального привода. Гидромонитор отклоняется в вертикальной плоскости. Струя воды вертикально перемещается по экрану котла. Энкодер вертикального привода выдает импульсы в систему управления. По достижении заданной длины вертикального шага очистки СУ выдает команду на отключение питания двигателя вертикальной стойки и включение двигателя горизонтального привода. Поочередная работа приводов горизонтального и вертикального приводов осуществляется до завершения очистки по заданной траектории движения.

– На электромагнитный клапан подается питание, и он закрывается, отключая подачу воды.

– На МЭО подается питание для закрытия заслонки люка.

После завершения работы одного УВО, СУ переходит к управлению следующим УВО. Таким образом, будет пройден весь цикл обдувки системы очистки.

Вариант траектории очистки представлен на рисунке 6.

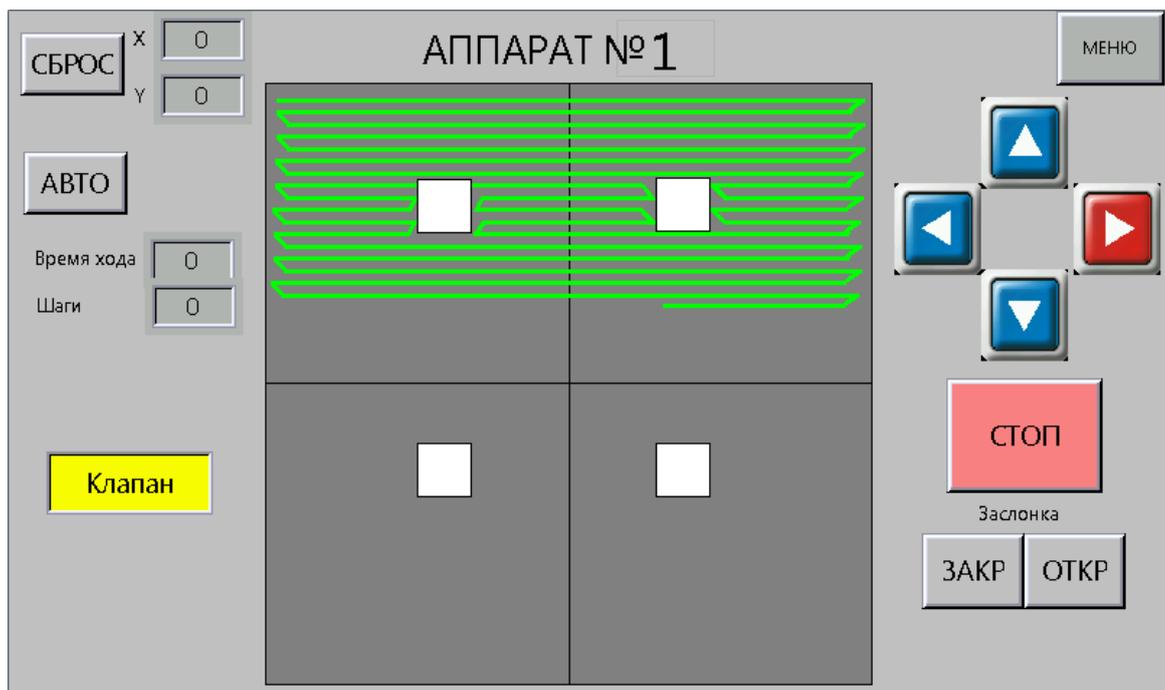


Рисунок 6 – Траектория очистки поверхности нагрева котла с выделением неочищаемых зон (скриншот с панели оператора СУ)

2.4 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

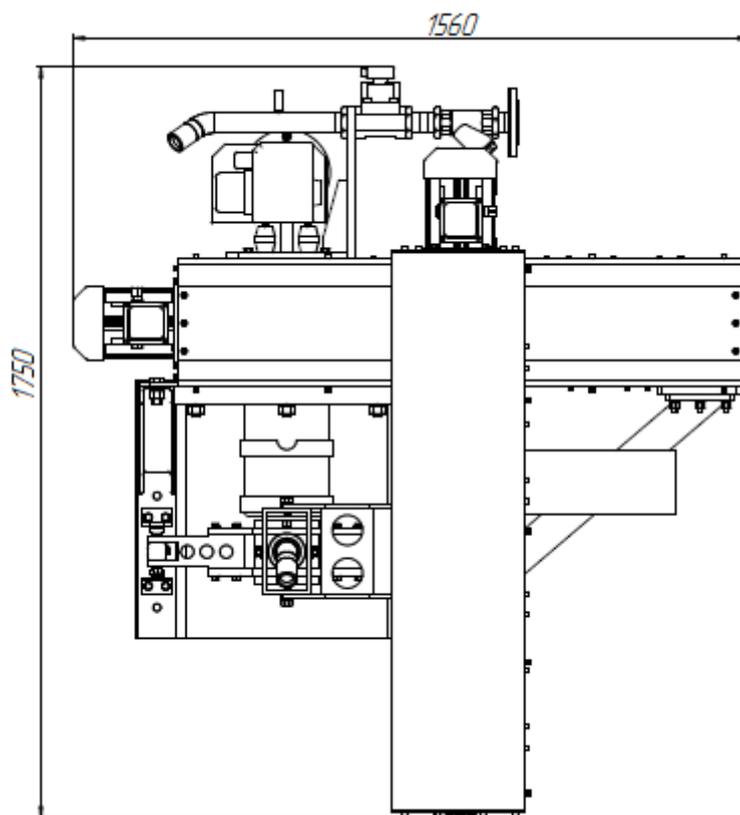


Рисунок 7 – Габариты УВО

Таблица 1 – Технологические параметры

№	Наименование параметра	Значение
1	Давление воды, МПа	0,6 - 2
2	Температура воды, не более, °С	50
3	Условный проход соединительного фланца, мм	50
4	Угол развертки обдувочной струи, градус	90
5	Дальность боя обдувочной струи, не более, м	30
6	Масса, кг	280
7	Климатическое исполнение	УЗ.1
8	Температура эксплуатации, не более, °С	70

Таблица 2 – Режимы электропитания и электрической нагрузки приводов устройства

№	Наименование параметра	Значение
1	Мощность, кВт	1,1
2	Напряжение трехфазной сети перемен. тока частоты 50 Гц, В	400
3	Частота вращения, об/мин	1500

Таблица 3 – Показатели надежности

№	Наименование параметра	Значение
1	Вероятность безотказной работы за 1000 циклов	0,90
2	Срок службы, лет, не менее	10

Примечание:

1. 90% срок службы сопла до замены – 6 месяцев.
2. Признаками отказа УВО являются:
 - нарушение параметров движения гидромонитора;
 - прекращение подачи воды.

3. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

К работе с УВО допускается персонал, прошедший обучение методам безопасной эксплуатации и обслуживания электрического и гидравлического оборудования, трубопроводов, аттестацию в установленном порядке.

При работах руководствоваться требованиями норм и правил следующих документов:

- «Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов»;
- «Правила устройства электроустановок» (ПУЭ);

– «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей»;

– Инструкции по технике безопасности и пожарной безопасности, действующие на территории предприятия.

Организация, на территории которой будет эксплуатироваться УВО, должна разработать «Инструкцию эксплуатации аппаратов водяной очистки», включающую правила техники безопасности с учетом «Правил техники безопасности при обслуживании оборудования тепловых цехов электростанций» и настоящего руководства по эксплуатации.

УВО должно быть надежно заземлено в соответствии с требованиями "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей и правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей".

Во время работы УВО персоналу запрещается находиться на площадке обслуживания.

Запрещается производить санитарную обработку, обслуживание и любые ремонтные работы на УВО без предварительного выполнения следующих мероприятий по технике безопасности:

– снять напряжение с УВО, на шкаф управления повесить плакат «Не включать – работают люди»;

– отключить подачу воды на подводящей станции и повесить плакат «Не открывать – работают люди»;

– проверить надежность заземления УВО;

– на выведенном в ремонт УВО повесить плакат «Работать здесь».

При появлении каких-либо отклонений от нормальной работы УВО, а также посторонних шумов, нарушении изоляции проводов, искрения, обрыва заземляющего провода и т.п., необходимо немедленно прекратить обдувку для выяснения и устранения причин неполадок.

При работе необходимо руководствоваться инструкциями по безопасности, принятыми на предприятии, эксплуатирующем УВО.

4. УСТАНОВКА И МОНТАЖ

Установка и монтаж УВО осуществляется в соответствии с требованиями проектной документации по монтажу дальнобойных аппаратов.

Организация, на территории которой будет установлен УВО, должна выполнить следующие требования:

- установку и монтаж необходимо производить только на холодном котле;
- при монтаже обеспечить достаточную удаленность УВО от экранных труб для восстановления обмуровки котла достаточной толщины;
- для исключения гидроудара в системе водоснабжения необходимо установить гаситель гидроудара;
- на расстоянии 500-800 мм от фланца УВО трубопровод должен иметь неподвижную опору для снятия нагрузки с фланца УВО.

Перед установкой на котел, УВО должен быть подвергнут тщательному внешнему осмотру. Повреждения, полученные во время транспортирования и хранения УВО, должны быть устранены.

УВО рекомендуется устанавливать по схеме, приведенной в приложении 3. Схема строповки УВО приведена в приложении 4.

Строповку осуществлять на ремнях.

На котле для каждого УВО должна оборудоваться площадка с освещением для проведения монтажа, технического обслуживания и ремонта УВО.

При установке УВО на котел рекомендуется следующий порядок работ:

- подъем УВО на площадку обслуживания;
- монтаж УВО на котел;
- присоединение питательного трубопровода;
- опрессовка питательного трубопровода;
- продувка питательного трубопровода;
- заземление УВО;
- монтаж кабельных линий и подключение УВО к силовым цепям и системе управления согласно схеме принципиальной электрической.

После выполнения работ по монтажу и пуско-наладке УВО на предприятии оформляется документ (акт) о вводе УВО в эксплуатацию.

В случае невозможности установки аппарата целиком, допускается монтировать его, разделив на три основных блока, а именно:

1. Механизм шарнирный и рама крепления.
2. Горизонтальный модуль;
3. Вертикальный модуль;

После завершения работ по установке УВО на котле производятся пуско-наладочные работы специализированной организацией.

После выполнения работ по монтажу и пуско-наладке УВО на предприятии оформляется документ (акт) о вводе аппаратов в эксплуатацию.

5. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

Эксплуатация УВО должна проводиться согласно данному руководству по эксплуатации, которое входит в комплект поставки и инструкции по эксплуатации, разрабатываемой потребителем.

Периодичность, режим обдувки и параметры обдувочного агента определяются в ходе эксплуатации в зависимости от характера и интенсивности шлакования, а также степени повреждения труб поверхностей нагрева котла.

Эксплуатация УВО допускается только при рабочих параметрах, указанных в разделе 2 настоящего руководства.

При появлении каких-либо отклонений от нормальной работы УВО, а также посторонних шумов, нарушений изоляции проводов, искрения, обрыва заземляющих проводов и т.п., необходимо немедленно нажатием кнопки «Стоп» на панели оператора терминала локальной автоматики прекратить обдувку для выяснения и устранения причин неисправности.

Если при возникновении нештатной ситуации система управления выдала аварийный сигнал, то необходимо воспользоваться соответствующим приложением в инструкции по эксплуатации системы управления.

6. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Для обеспечения надежной и устойчивой работы УВО должны выполняться следующие мероприятия по надзору и техническому обслуживанию:

- систематически производить визуальный осмотр и контроль работы УВО на котле;
- периодически производить очистку УВО от золы и пыли;
- периодически проверять затяжку крепежных деталей, крепление УВО к котлу, уплотнение крана подачи воды и по мере надобности подтягивать их;
- следить за наличием и качеством смазки ходового винта, подшипников приводов горизонтальной и вертикальной стоек;
- следить за исправностью узлов УВО, электрических цепей и элементов системы автоматики;
- своевременно устранять замеченные неисправности УВО;
- через каждые полгода работы аппарата необходимо смазывать смазкой ВНИИНП-210 ТУ0254-01-05766706 ходовой винт и ходовую гайку, направляющую и скалку вертикального и горизонтального приводов.

7. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Характерные неисправности, возникающие в процессе эксплуатации УВО, и методы их устранения приведены ниже.

Таблица 4

Название неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
Течь масла из механизма МЭО	Износ манжетных уплотнений	Заменить манжетные уплотнения
Клин привода горизонтальной (вертикальной) стойки	Износ подшипников	Замена подшипников
Подтекание воды из резьбовых соединений гидромонитора	Ослабление затяжки резьбовых соединений	Затянуть гайку (по необходимости применить ФУМ ленту)
Не эффективное очищение стенок котла	Давление воды меньше требуемого	Обеспечить требуемое давление воды

	Забивание сопла ока- линой, накипью и др.	Прочистить сопло.
	Повреждение внут- реннего канала и острой кромки сопла	Заменить сопло
Останов двигателя	Неполадки в электри- ческой цепи	Устранить неполадки
	Сгорел двигатель	Заменить двигатель

8. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

Транспортирование изделия допускается всеми видами закрытого транс-
порта с соблюдением соответствующих норм и правил.

Условия транспортирования и хранения упакованных изделий комплекта
должны соответствовать категории 8 (ОЖЗ) по ГОСТ 15150.

Хранение УВО до его монтажа на котел должно осуществляться в гори-
зонтальном положении, исключаящем какие-либо нагрузки на него.

Запрещается складирование одного УВО на другое.

9. КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

В комплектность поставки входит:

- устройство водяной обдувки 1 шт.
- инструкция по эксплуатации 1 шт.
- Паспорт изделия 1 шт
- гарантийный талон 1 шт

Система управления поставляется отдельно (на четыре УВО).

10. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Настоящий документ подтверждает, что в момент отгрузки машины её механизмы исправны, вместе с машиной поставляется паспорт, гарантийный талон. Дополнительная информация предоставляется по запросу. В случае несоблюдения настоящей инструкции производитель не несет ответственности за нарушения в работе УВО. Несоблюдение правил эксплуатации УВО, описанных в инструкции по эксплуатации, рекомендаций, может привести к:

- неисправной работе;
- повреждениям оборудования;
- аннулированию гарантии.

Предприятие-поставщик гарантирует отсутствие дефектов в поставленном оборудовании. Претензии по качеству нашего оборудования принимаются в пределах гарантийного срока, указанного в гарантийном талоне. В течение гарантийного срока владелец имеет право на бесплатный ремонт изделия по неисправностям, являющимся следствием производственных дефектов изготовителя.

При проведении гарантийного ремонта течение срока гарантии приостанавливается на время выполнения ремонтных работ.

Гарантия не распространяется на расходные части и на электрооборудование.

УВО для гарантийного ремонта принимаются только в чистом виде с наличием всех комплектующих.

Гарантия не распространяется на неисправность изделия, возникшую в результате:

- перегрузки изделия, повлекшие выход из строя узлов и деталей;
- не соблюдения пользователем предписаний настоящей инструкции;
- механического или термического повреждения, вызванного внешним воздействием;
- применением изделия не по назначению.

Гарантия не распространяется:

- на оборудование, подвергшееся атмосферным воздействиям.
- в случае ремонта не уполномоченной производителем сервисной организацией;
- в случае проведения шеф-монтажа не уполномоченной производителем организацией

Не предусмотрена ответственность за любые прямые и косвенные убытки, потерю прибыли или другой ущерб. Предприятие-поставщик предупреждает своих клиентов, что в случае предоставления недостоверных, заведомо ложных сведений, подделки документов, злоупотребления доверием, введения в заблуждение клиент может быть привлечен к уголовной, административной или гражданской ответственности согласно законодательству РФ.

ВНИМАНИЕ: Перед запуском изделия в эксплуатацию, внимательно ознакомьтесь с принципом работы и другими нормативными документами, действующими на территории РФ. Нарушение требований этих документов влечет за собой прекращения гарантийных обязательств перед покупателем.

После окончания гарантии (при необходимости тех поддержки и сразу после монтажа) организация ООО «ЭнергоТеплоПроект» предлагает платные услуги по ремонту и обслуживанию УВО с выездом аттестованных специалистов на предприятие. Также компания ООО «ЭнергоТеплоПроект» выполняет проекты по установке УВО на оборудование, достаточное для проведения СМР и прохождения всех необходимых экспертиз.

Уважаемые клиенты, мы заботимся о Вас, и хотим, чтобы Вы всегда принимали участие в нашем производстве. Присылайте Ваши советы по модернизации нашего оборудования на e-mail: info@energoteploproekt.ru;

algol@sibmail.ru

Артикул: Устройство водяной обдувки УВО _____

Заводской

номер

изделия:

ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН № _____
« _____ » _____ 201_г

от

Срок гарантии 12 месяцев с даты отгрузки.

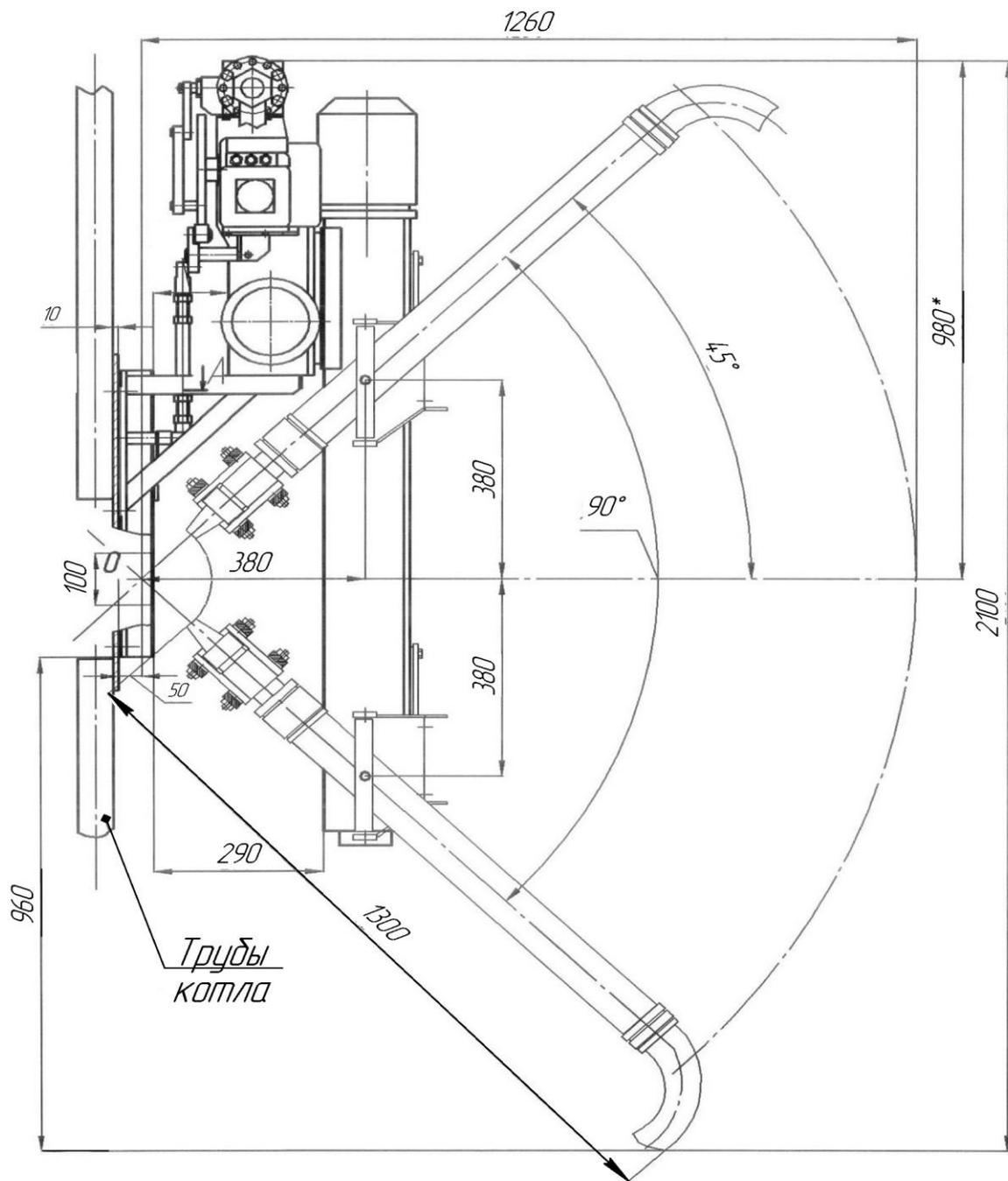
11. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Устройство водяной обдувки

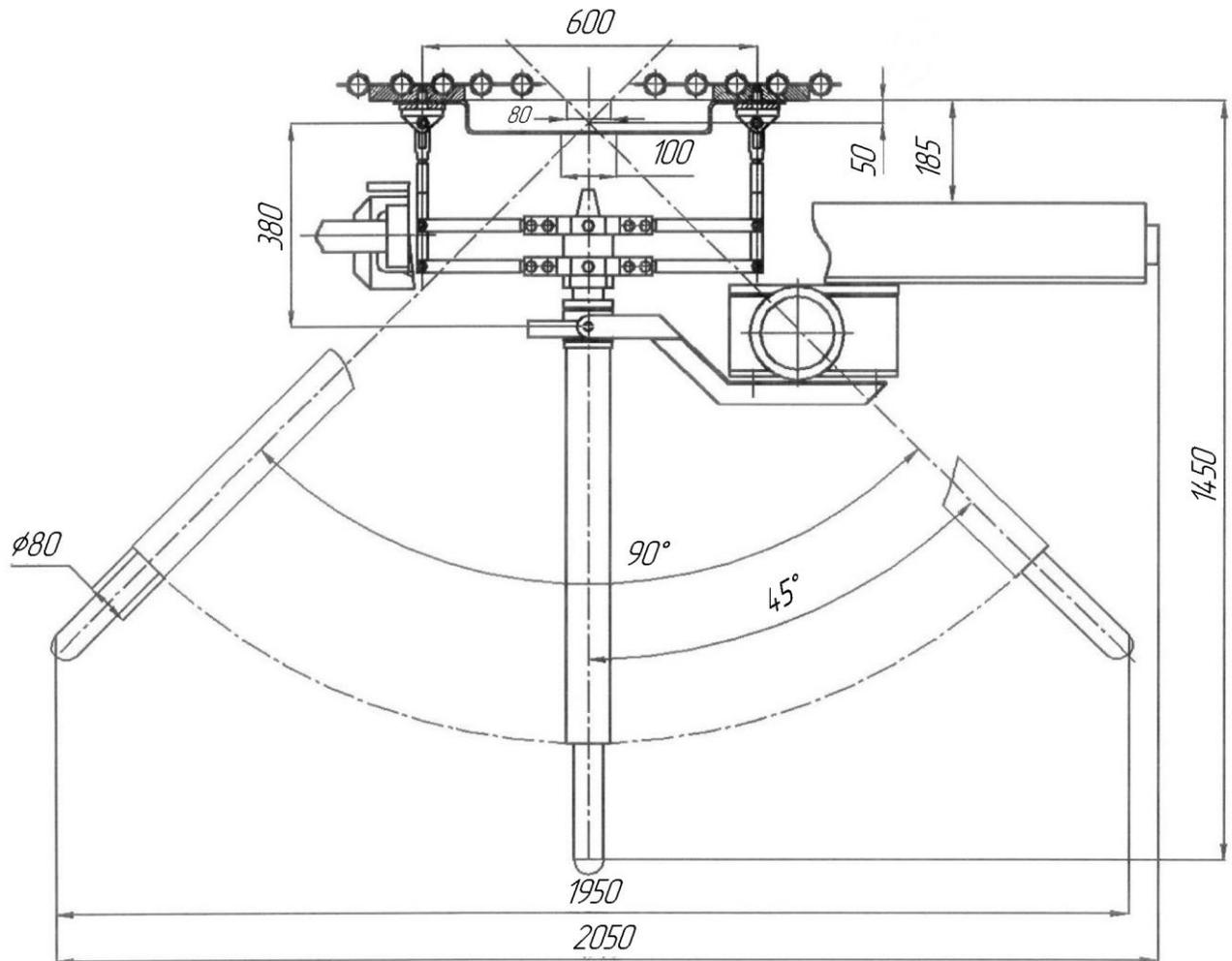
№ _____ признано годным для эксплуатации.

Дата выпуска _____ М.П. _____

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

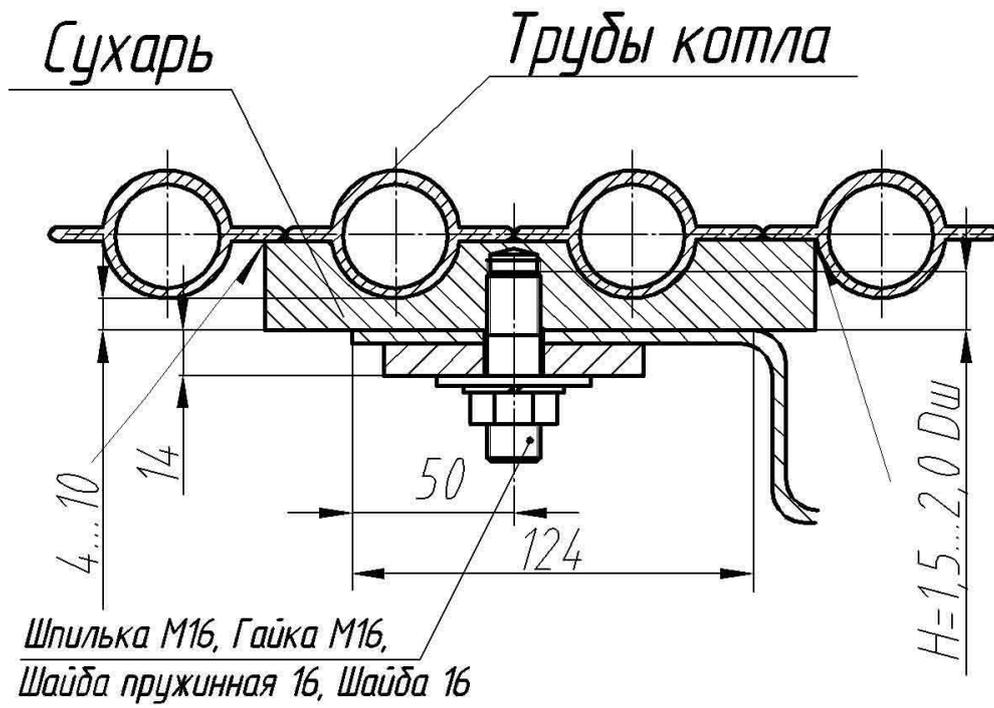


ПРИЛОЖЕНИЕ 2
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



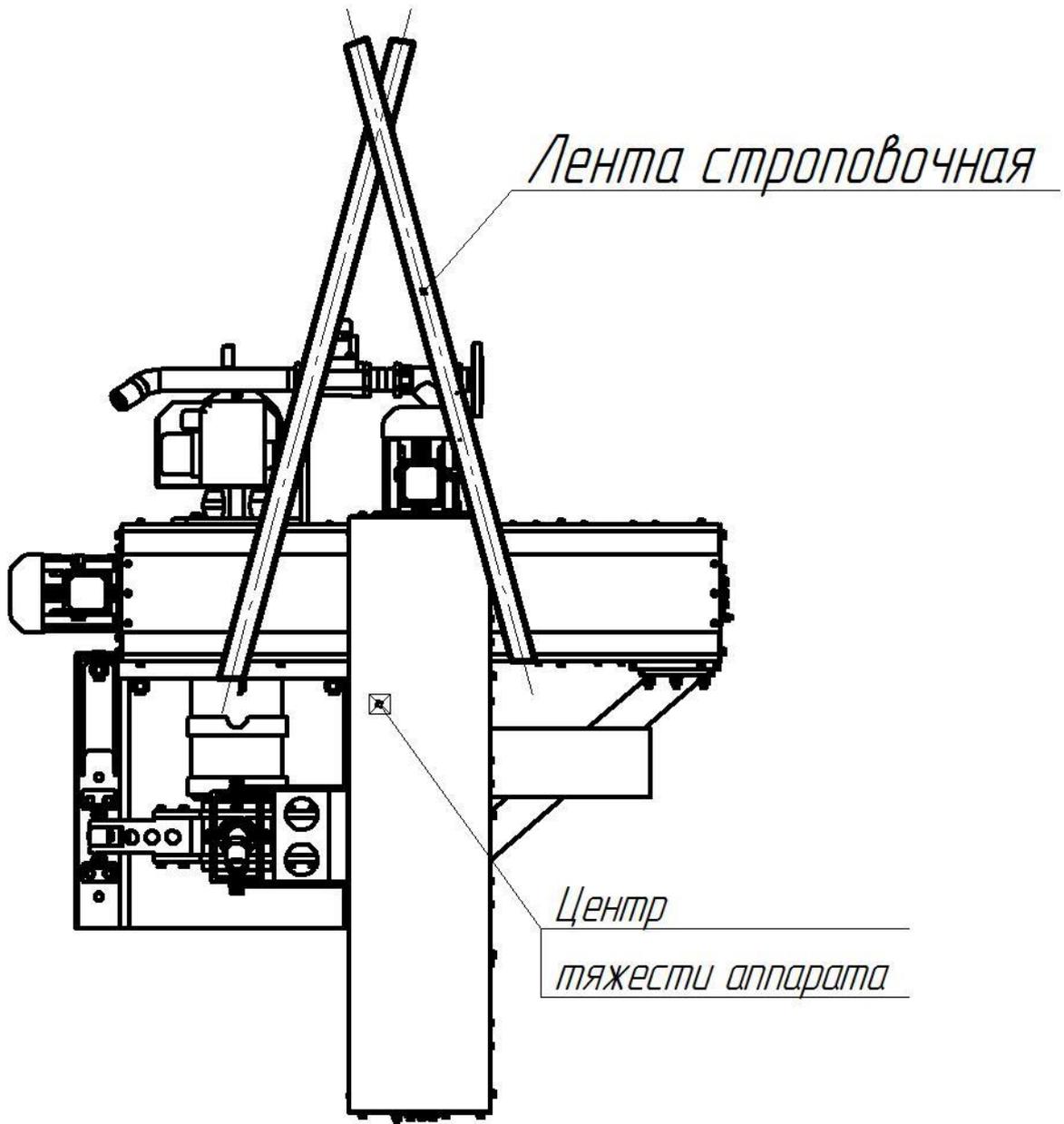
ПРИЛОЖЕНИЕ 3
КРЕПЛЕНИЕ УВО К КОТЛУ

A - A



УВО крепить к котлу на 6-ти шпильках по отверстиям $\varnothing 18$ узла держателя.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4
СХЕМА СТРОПОВКИ УВО



ПРИЛОЖЕНИЕ 5 СХЕМА УВО

