

**ОАО «Вольф Энерджи Солюшен»**

**КОТЁЛ ВОДОГРЕЙНЫЙ**

**Типа Novotherm-35-150**

**(КВ-ГМ-35-150)**

**РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ**

**И ЭКСПЛУАТАЦИИ**

## Содержание

Лист

1. Введение .....	
2. Техническое описание.....	
2.1. Назначение.....	
2.2. Технические данные.....	
2.3. Состав котла.....	
2.4. Контрольно-измерительные приборы.....	
2.5. Маркирование.....	
2.6. Тара и упаковка.....	
3. Общие указания.....	
4. Указание мер безопасности.....	
5. Порядок установки (монтажа).....	
6. Подготовка к пуску котла.....	
7. Пуск котла.....	
8. Работа котла.....	
9. Остановка котла.....	
10. Правила хранения.....	
11. Транспортирование.....	
12. Утилизация.....	
13. Гарантийные обязательства.....	

## **1. Введение.**

Настоящее руководство содержит сведения для правильного монтажа и эксплуатации водогрейных котлов производительностью 35 (30) МВт (Гкал/ч), работающих на жидком и газообразном топливах.

Условное обозначение котлов выглядит следующим образом:

Novotherm-35-150 (КВ-ГМ-35-150);

где Novotherm – обозначение серии,

К – котёл; В – водогрейный; ГМ – газомазутный; Цифры после буквенного обозначения показывают теплопроизводительность в Мвт (Гкал/ч) и температуру воды на выходе из котла;

Кроме настоящего руководства необходимо руководствоваться следующими нормативно-техническими документами:

а) «Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов» ПБ 10-574-03, утверждённые Госгортехнадзором России 11.06.03. \*

б) «Правила взрывобезопасности котельных установок, работающих на мазуте и природном газе».

в) «Котлы водогрейные. Качество сетевой и подпиточной воды». ОСТ 24.030.47-81.

г) «Установка газоимпульсной очистке. Руководство по эксплуатации.

д) «Инструкция по производству обмуровочных работ».

е) «Инструкция по ремонту элементов водогрейных котлов, находящихся в процессе монтажа и эксплуатации».

ж) «Инструкция по монтажу теплотехнического оборудования в части котлов малой и средней мощности», Гидротехмонтаж, 1993 г.

---

\* Далее по тексту «Правила Госгортехнадзора РФ».

## 2. Техническое описание.

### 2.1. Назначение

2.1.1. Водогрейный котёл серии Novotherm предназначен для получения горячей воды давлением до 16,3 кгс/см<sup>2</sup> и температурой 150<sup>0</sup>С, используемой в системах отопления и горячего водоснабжения, а также для технологических целей.

### 2.2. Технические данные

Таблица 1

Наименование	Единица измерения	Величина
Тепловая производительность	МВт (Гкал/ч)	
а) топливо – газ		35 (30)
б) топливо – мазут		35 (30)
Рабочее давление	МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	2,5 (25)
Номинальная температура воды	<sup>0</sup> С	
а) на входе		70
б) на выходе		150
Номинальный расход воды	кг/с (т/ч)	
а) топливо – газ		137,5 (495)
б) топливо – мазут		119 (430)
Расчётное гидравлическое сопротивление котла	МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	0,16-0,18 (1,6-1,8)
Температура уходящих газов	<sup>0</sup> С	
а) топливо – газ		162
б) топливо – мазут		230
К.П.Д. брутто	%	
а) топливо – газ		90,6
б) топливо – мазут		86,9
Расход топлива		
а) топливо – газ	нм <sup>3</sup> /с (нм <sup>3</sup> /ч)	1,4 (5200)
б) топливо – мазут	кг/с (кг/ч)	1,2 (4355)

Примечание: при первом пуске котла в эксплуатацию гидравлическое сопротивление не должно превышать 0,25 (2,5) МПа (кгс/см<sup>2</sup>).

### 2.3. Состав котла

2.3.1. Котёл Novotherm-35-150 (КВ-ГМ-35-150) имеет П-образную компоновку. Топочная камера экранирована трубами  $\text{Ø}60 \times 3$  мм с шагом 64 мм; конвективная часть набирается из U-образных ширм из труб  $\text{Ø}28 \times 3$  мм с шагом  $S_1 = 64$  мм,  $S_2 = 40$  мм.

2.3.2. Трубная система опирается на каркас в обычном исполнении и подвешивается к каркасной раме в сейсмичном исполнении.

2.3.3. Котёл Novotherm-35-150 (КВ-ГМ-35-150) оборудован двумя газовыми горелками, по согласованию с заказчиком могут быть оборудованы газомазутными горелками.

2.3.4. Для удаления наружных отложений с труб конвективной поверхности, образующихся при работе на мазуте, котлы комплектуются газоимпульсной очисткой (по согласованию с заказчиком).

2.3.5. Обмуровка котла выполнена облегчённой с креплением непосредственно к трубам.

### 2.4. Контрольно-измерительные приборы.

Контрольно-измерительные приборы, оборудование автоматического регулирования, тепловой защиты и дистанционного управления должны поставляться комплектующей организацией потребителя по его заказным спецификациям.

### 2.5. Маркирование.

2.5.1. Водогрейный котел имеет табличку по ГОСТ 12971-67 с указанием (в соответствии с «Правилами устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов» ПБ 10-574-03):

- наименования, товарного знака завода-изготовителя;
- обозначения котла;
- заводского номера изделия;
- года изготовления;
- номинальной теплопроизводительности в МПа (Гкал/ч).
- рабочего давления в МПа (кгс/см<sup>2</sup>);
- температуры воды на выходе в С°;

2.5.2. На каждом грузовом месте (ящике, пакете, блоке, связке) наносится транспортная маркировка. По своему содержанию, манипуляционным знакам, месту и способу нанесения она соответствует требованиям ГОСТ 14192-77.

2.5.3. Элементы котла, работающие под давлением, имеют маркировку согласно «Правил Госгортехнадзора РФ». (См. приложение 3 и 4).

## 2.6. Упаковка

2.6.1. Элементы котла отправляются потребителю в следующей упаковке:

мелкие детали и сборочные единицы, фланцы, крепёжные изделия всех видов и размеров, элементы опор, заглушки, а также арматура и электроприводы – в ящиках, контейнерах или коробах сварной конструкции;

экраны, секции конвективной части, площадки, лестницы, короба, бункеры, воздухоподогреватели и другие крупногабаритные изделия – в пакетах, связках или без упаковки;

трубы гнутые сложной конфигурации, трубы прямые и прокат длиной более метра – в связках.

2.6.2. Упаковка элементов котла производится по чертежам предприятия-изготовителя.

2.6.3. Элементы котла перед упаковкой подвергаются консервации лакокрасочными материалами и смазками для защиты их от атмосферной коррозии на период транспортирования и хранения. Срок консервации 12 месяцев со дня отгрузки котла.

2.6.4. Чугунные детали, трубы и прокат, отправляемые потребителю, консервации не подлежат.

2.6.5. При упаковке деталей в ящик вкладывается упаковочный лист с указанием типа и количества деталей.

## 3. Общие указания

3.1. Поставка котла к месту монтажа осуществляется крупными блоками, собираемыми на заводе-изготовителе. Обмуровочные и изоляционные материалы в поставку завода не входят.

3.2. При загрузке и складировании элементов котла необходимо принять меры к сохранению их от механических повреждений и влияния атмосферных осадков.

3.3. При приёмке оборудования необходимо произвести внешний осмотр, проверить его комплектность согласно сводной комплектовочной ведомости, убедиться в отсутствии повреждений и составить акт о приёмке.

3.4. Расконсервация должна производиться с помощью нагрева законсервированных элементов до температуры 100-120<sup>0</sup>С с последующей протиркой бязью, смоченной уайт-спиритом или бензином насухо, или промыванием горячей водой или моющими растворами с пассиваторами и последующей сушкой.

#### 4. Указание мер безопасности

**Внимание!** Категорически запрещается ввод котла в эксплуатацию без подготовленных (промытых) тепловых сетей и без обеспечения требуемых показателей качества сетевой и подпиточной воды, во избежание последующего загрязнения котла шламом и накипью.

4.1. Котел должен быть оснащен приборами, автоматически прекращающими подачу топлива в случаях:

- повышении давления воды на выходе из котла до 1,05 от рабочего давления котла.

- повышении температуры воды на выходе из котла до величины на 20<sup>0</sup>С ниже температуры насыщения, соответствующей расчетному давлению воды в выходном коллекторе котла;

- понижении давления воды на выходе из котла, которое определяется по температуре воды на выходе из котла с учетом недогрева до кипения 30<sup>0</sup>С;

- уменьшении расхода воды через котел ниже 0,9D<sub>ном.</sub>

При этом во избежание закипания воды средняя скорость её в отдельных обогреваемых излучением из топки трубах должна быть не менее 1 м/с.



Таблица №2.1.



4.2. По условиям взрывобезопасности котел должен быть оборудован приборами контроля:

- давления и температуры жидкого топлива перед форсунками;
- давления газа в газопроводе котла после регулирующего клапана;
- давления воздуха перед горелками;
- разрежения (давления) в топке или за котлом.

4.3. В число технологических защит котла должны входить защиты останавливающие котел:

- при погасании факела в топке;
- при понижении давления газа после регулирующего органа ниже заданного значения;

Запрещается ввод в эксплуатацию котельного агрегата с незаконченными работами по его монтажу или ремонту. О готовности котла к пуску должен быть составлен приемо-сдаточный акт.

4.4. Требования пожаро- и взрывобезопасности.

4.4.1. В помещениях, где устанавливаются котлы, должны быть в наличии необходимые средства пожаротушения (пожарные краны, стволы, рукава, огнетушители) согласно нормам первичных средств пожаротушения для электростанций.

При работе на жидком топливе в соответствующих местах должны быть установлены закрытые ящики ёмкостью не менее 1 м<sup>3</sup> с сухим песком.

4.4.2. Запрещается хранение рядом с работающим котлом легковоспламеняющихся материалов. Эти материалы должны храниться в отдельном помещении в прочной металлической таре в расчёте недельного эксплуатационного расхода. Допускается хранение смазочных масел в количестве

суточной потребности вблизи рабочих мест в металлических бочках, ящиках и маслёнках.

4.4.3. Особо опасные в пожарном отношении вещества (нитрокраски, дихлорэтан) должны храниться в кладовых вне котельной.

На дверях этих кладовых должны быть установлены знаки безопасности по ГОСТ 12,4.026-76.

4.4.4. Каждая котельная, использующая газообразное топливо, должна иметь составленные применительно к местным условиям инструкции по эксплуатации газопроводов и котлов, а также схемы газопроводов.

Инструкции должны быть составлены с учётом требований «Правил безопасности систем газораспределения и газопотребления» ПБ-12-529-03.

4.4.5. Персонал, обслуживающий газопроводы, не должен допускать образования в них взрывоопасных газовоздушных смесей. При включении газопроводы необходимо продувать газом со сбором газовоздушной смеси через выхлопы продувочных свечей. Продолжительность продувки газопровода котла при его заполнении должна быть не менее 10 мин. После продувки должна отбираться проба на присутствие в нём кислорода, содержание которого не должно превышать 1%.

Продувка газопровода через горелку в топку котла запрещается.

4.4.6. На мазутопроводах на выходе и входе в котельную должна устанавливаться запорная арматура с электроприводом с местным управлением и вывешены таблички «Закрывать при пожаре».

4.4.7. Запрещается отогревать огнём замёрзшие части мазутного хозяйства (арматура, трубы, резервуары).

4.4.8. Разлитый или протёкший из-за нарушений плотности мазут следует немедленно удалить, а места, где был пролит, досуха вытереть.

4.4.9. В случае возникновения пожара персонал должен немедленно вызвать пожарную охрану и принять все меры к его тушению, не прекращая наблюдения за котлами. К средствам пожаротушения должен быть обеспечен свободный доступ.

## **5. Порядок установки (монтажа)**

5.1. Проверьте правильность расположения фундамента по отношению к зданию котельной, его геометрические размеры и высотные отметки.

Отклонения фактических размеров фундамента не должны превышать:

а) отклонения осей от проектного положения  $\pm 10$  мм;

- б) отклонения высотных отметок  $\pm 20$  мм;
- в) разность диагональных размеров  $\pm 20$  мм.

Для выравнивания высотных отметок фундамента можете установить металлические подкладки, но не более 3 шт. в одном пакете, с последующей сваркой по периметру и подливкой цементного раствора.

Результаты проверки фундамента занесите в монтажный формуляр, прилагаемый к акту на приёмку фундамента.

5.2. Установите боковую и заднюю стенки каркаса и залейте цементным раствором башмаки колонн и стоек.

До полного затвердевания подливки работы на каркасе производить запрещается.

5.3. После монтажа боковых, задних стен каркаса вовнутрь заводится золотой бункер и экраны топки в следующем порядке: задний экран, боковые экраны, фронтальной экран.

5.4. После монтажа поверхностей нагрева топки установите фронтальную балку каркаса и обварите, а также установите направляющие полосы топочной части котла по периметру на опорном поясе (направляющие полосы следует установить с учётом перемещений, возникающих от теплового расширения топки).

5.5. Далее монтируйте конвективную часть котла, при этом учтите, что задняя стенка топки (фестонный экран) должна быть изолирована до установки блоков конвективной части. Конвективная часть котла может быть смонтирована до установки поверхностей нагрева топки. Для восприятия тепловых удлинений нижних камер блоков предусмотрены подвижные опоры. При установке нижние плиты опор сдвиньте на 4 мм в сторону удлинения камер.

Монтаж каркаса и поверхностей нагрева можете вести укрупнёнными блоками. Укрупнение элементов каркаса и поверхностей нагрева производите на специальных стеллажах, исключая деформацию при сборке и сварке собираемых конструкций.

Допускается поверхность нагрева монтировать из предварительно изолированных элементов.

5.6. Трубопроводы прямой и обратной воды, а также перепускные, монтируются после установки и выверки всех блоков поверхностей нагрева.

5.7. Воздушные короба необходимо смонтировать до установки площадок обслуживания горелок.

5.8. Установите площадки, предварительно приварив к ним стойки, поручни и полосы ограждения.

Кронштейны и опоры под площадки выверите по высоте и горизонталям.

Отклонение площадок по высотным отметкам не должно превышать  $\pm 10$  мм.

Установите лестницы с приваренными к ним ограждениями. При этом возможные отклонения не должны превышать следующие:

- а) отклонения плоскости ступенек от горизонтали -  $\pm 3$  мм;
- б) вылет лестницы -  $\pm 5$  мм;
- в) стрела прогиба лестницы и её плоскости – 2 мм на 1 п.м, но не более 5 мм на всю длину.

5.9. При монтаже горелочных устройств и воздухопроводов проверьте лёгкость хода воздушных клапанов, наличие прокладок во фланцевых соединениях. До установки мазутных форсунок провести их тарировку.

В качестве рабочего тела можно использовать воду с температурой 5-30<sup>0</sup>С и давлением до 16-40 кгс/см<sup>2</sup>. Производительность определяется с помощью мерных баков; угол раскрытия факела – фотографированием; плотность орошения – сосудом с концентрическими окружностями; тонкость распыления – улавливанием капель воды на пластинку покрытую слоем масла.

При отсутствии тарировочного стенда на объекте рассверловку завихрителей форсунок произвести в соответствии с данными паспорта горелки.

5.10. Смонтируйте дренажные и воздушные линии. Арматуру устанавливайте в местах, удобных для обслуживания.

5.11. Смонтируйте металлоконструкции котла.

5.12. Установите гарнитуру котла,

5.13. Обмуровочные и изоляционные работы по котлу ведите согласно «Инструкции по производству обмуровочных работ».

5.14. Для наблюдения за расширением котла на торцах камеры заднего экрана установите репера, а пластины приварите к стойкам каркаса. Схема расширения дана в приложении.

5.15. При проведении гидроиспытаний обратить внимание на приварные детали к секциям конвективной части.

## **6. Подготовка к пуску**

6.1. Первый пуск котла в эксплуатацию допускается производить по разрешению пусковой комиссии только после полного окончания всех монтажных, строительных и предпусковых работ.

6.2. Все предусмотренные проектом контрольно-измерительные приборы, технологическая защита, блокировка устройства автоматики, дистанционного управления и сигнализации должны быть смонтированы и опробованы.

6.3. Монтажная документация (акт, формуляр и пр.) должна быть соответствующим образом оформлена.

6.4. К моменту пуска котла подготовьте запасы топлива, материалов, инструмента и запасных частей; составьте инструкции и технологические схемы; проведите подготовку обслуживающего персонала котельной и проверку его знаний.

Время растопки котла должно быть известно всему персоналу котельной.

6.5. Перед растопкой осмотрите топку, конвективную часть, воздушный и газовый тракты в отношении их чистоты, после чего плотно закройте лазы и лючки.

6.6. Осмотрите снаружи обмуровку котла и убедитесь в её исправности.

6.7. Проверьте исправность арматуры котла, обратив особое внимание на достаточность сальниковой набивки, на запас для подтяжки сальников, на состояние штоков вентиля и задвижек. Направление вращения задвижек, вентиля, кранов, клапанов и шиберов должно соответствовать стрелкам на них.

## 7. Пуск котла

7.1. Заполнить котёл водой. Для этого откройте дренажные вентили, воздушники и затем задвижку на входе воды в котёл. *Воздушники закройте только после того, как из них пойдёт вода.*

7.2. Промойте котёл через дренажные линии. Время промывки будет зависеть от степени загрязнения внутренних поверхностей труб и камер.

Перед пуском котла в работу для вымывания специальной заводской смазки, используемой заводом-изготовителем при холодной прокатке труб необходимо провести щелочение котла.

Для проведения щелочения используются реагенты со следующим удельным расходом:

- едкий натр - 2-3 кг/м<sup>3</sup>;

- тринатрийфосфат - 2-3 кг/м<sup>3</sup>.

Щелочение проводится при температуре нагрева воды до 95-100°C в диапазоне регулирования нагрузки на котел -30%.

Щелочение проводится по замкнутому контуру в течении 10-12 часов, при этом щелочность воды в котле не должна быть  $\leq$  50 мг-экв/л.

После окончания процесса щелочения котел дренируется и производится отмывка поверхностей нагрева. Отмывка котла производится до эксплуатационных норм качества подпиточной и сетевой воды согласно норм ПБ 10-574-03.

Также щелочению, промывке и очистке подлежат котлы, прошедшие ремонт с применением сварки и вальцовки при частичной или полной замене труб поверхностей нагрева, а также котлы, находившиеся в консервации более двух лет.

Схема щелочения котла разрабатывается специализированной пуско-наладочной организацией.

7.3. Подключите котёл к сети, для чего сначала откройте задвижку на выходе воды из котла и затем закройте дренажные вентили.

7.4. Обеспечьте необходимое давление топлива на трубопроводах к котлу.

При растопке на мазуте проверьте его температуру: она должна быть не ниже 130°C.

7.5. Включите систему охлаждения форсунок.

7.6. Провентилируйте топку и газоход котла, для чего включите дымосос и вентиляторы. Вентиляция должна длиться не менее 10 мин.

7.7. Подайте газ (мазут) в газопровод (мазутопровод) котла.

Заполняя газом газопровод, продуйте его через продувочные свечи, после чего заглушите их.

7.8. Установите разрежение в топке 2-3 мм в.ст.

7.9. Включите запально-защитные устройства растопочных горелок и убедитесь в наличии запального факела.

7.10. Откройте подачу топлива к растопочным горелкам; после зажигания, регулируя соотношение топливо-воздух, добейтесь устойчивого горения, после чего отключите запальник.

7.11. Если в горелке топливо сразу не загорится, немедленно закройте подачу топлива, погасите запальное устройство, тщательно провентилируйте

топку, горелку и газоход в течение не менее 10 мин., после чего приступайте к повторному розжигу.

7.12. После включения растопочных горелок последовательно открывайте подачу топлива к каждой из остальных горелок. Зажигание их будет происходить последовательно от общего факела топки.

## 8. Работа котла

8.1. Следите за процессом горения: факел должен равномерно заполнять всю топочную камеру и не затягиваться в конвективную часть; должен быть прозрачным при работе и газе и светлосоломенного цвета – на мазуте.

8.2. Поддерживайте параметры теплоносителя согласно режимных карт, разработанных специализированной организацией, не допускайте изменения их в пределах, больших указанных в п.4.1. настоящего Руководства. Поддерживайте во всех режимах температуру воды на входе в котёл не ниже 70<sup>0</sup>С. При регулировании производительности котла, работающего на газе, поддерживайте постоянной температуру воды на входе на уровне 70<sup>0</sup>С. При работе котла на мазуте по условиям сернистой коррозии поддерживайте постоянной температуру воды на выходе на уровне не ниже 150<sup>0</sup>С.

8.3. Следите за давлением топлива после регулирующего клапана, за температурой мазута перед форсунками, не допускайте её снижения ниже величины, указанной в п.4.1. настоящего Руководства.

8.4. При работе на мазуте регулярно производите с помощью ГИО очистку конвективной поверхности, не допуская увеличения температуры уходящих газов выше той, что указана в режимной карте.

8.5. Следите за температурой наружной поверхности обмуровки, которая не должна превышать 45<sup>0</sup>С в местах, доступных для обслуживающего персонала.

8.6. По утверждённому графику производите осмотр газопровода и мазутопровода котла, проверьте исправность их заземления и отсутствие утечек газа и мазута.

8.7. Периодически, но не реже, чем через 12 месяцев, производите профилактический осмотр котла и его элементов. При этом обращайте особое внимание на выявление возможных трещин, отдулин, выпучин и коррозии на наружной и внутренней поверхностях стенок, нарушений плотности и прочности сварных соединений, а также повреждений обмуровки.

Наиболее уязвимыми зонами вследствие неотрегулированного горения и нарушения условий эксплуатации являются: под котла, места установок горелок, лазов, части экранов, подвергаемых наиболее интенсивному обогреву (на уровне горелок); конвективные пучки, экранные трубы со стороны обмуровки в случае её неплотного прилегания.

8.8. Исходя из условия обеспечения возможности осмотра и очистки внутренних поверхностей коллекторов, в соответствии с требованиями Правил Госгортехнадзора РФ, заводом предусматривается установка смотровых штуцеров с доньшками.



Для проведения внутреннего осмотра и очистки коллектора по требованию инспектора котлонадзора выполните следующие работы:

8.8.1. Снять фланец со смотрового штуцера.

8.8.2. В том случае, когда в циркуляционном отсеке коллектора установлен один штуцер, отрежьте крайние, с прямым входом в коллектор экранные трубы отсека или крайние коллектора (стояки) конвективной части котла.

8.8.3. Осмотр внутренней поверхности коллектора производится методом заведения через штуцер зеркала, а через отверстия, образованные после вырезки экранных труб и коллекторов (стояков) конвективной части котла, последовательно лампочки.

8.8.4. Очистка внутренней поверхности коллекторов производится через образованные отверстия.

8.8.5. Объём контроля внутренних поверхностей коллекторов устанавливайте исходя из условий эксплуатации и общего состояния котла, при этом определяющим является соблюдение требований к питательной воде в соответствии с ОСТ 108.030.47-81 и «Правилами Госгортехнадзора РФ».

8.9. Обнаруженные дефекты необходимо устранить с учётом «Инструкции по ремонту элементов водогрейных котлов, находящихся в процессе монтажа и эксплуатации» 20Е.00.002 И.

8.10. Подвески котлов являются основными несущими элементами, воспринимающими нагрузку от массы поверхностей нагрева котла. В процессе эксплуатации необходимо следить за равномерностью распределения нагрузки и контролировать состояние элементов подвесной системы.

## **9. Остановка котла**

9.1. Прекратите подачу топлива к горелкам, провентилируйте топку и газоход в течение не менее 10 мин., после чего закройте воздушные клапаны и отключите вентиляторы.

9.2. Продуйте отключённый газопровод через продувочные свечи.

## 10. Хранение

При разгрузке изделий необходимо принять меры к сохранению их от механических повреждений.

Разгрузка элементов котла должна производиться при помощи подъемных кранов, автопогрузчиков или лебедок таким образом, чтобы была обеспечена полная сохранность оборудования и целостность упаковки.

При разгрузке категорически запрещается сбрасывать элементы котла и складировать их навалом вне зависимости от мер, необходимых при этом для сохранения изделия.

После выгрузки котла с железнодорожной или автомобильной платформы упаковка должна быть подвергнута тщательному осмотру. При обнаружении повреждения упаковки, она должна быть восстановлена.

Разгрузку и перемещение элементов котла должны выполнять только обученные и имеющие навык рабочие и только под руководством специально выделенного мастера или бригадира, обязанного следить за правильной строповкой, подъемом и опусканием изделий. При зачаливании стальными стропами необходимо применять деревянные подкладки, исключающие порчу изделия.

Хранение котла является частью технического обслуживания.

Правильное хранение обеспечивает сохранность котла, предупреждает разрушения и его повреждения, способствует сокращению затрат на техническое обслуживание.

При хранении изделия необходимо предохранять обработанные его поверхности от механических повреждений (забоин, царапин и др.) и коррозии. Если срок хранения превышает срок годности консервации, а также при нарушении консервирующих покрытий на элементах в процессе их транспортирования, разгрузки и складирования, консервация должна быть восстановлена. Консервация производится в соответствии с ГОСТ 9.104-79 и лакокрасочными покрытиями по РД 24.982.101-88.

## **11. Транспортирование**

11.1. Элементы котла должны транспортироваться в открытом подвижном составе с соблюдением габаритов.

11.2. Погрузка и крепление элементов котла должны производиться в соответствии с требованиями «Технических условий погрузки и крепления грузов», утверждённых Министерством путей сообщения.

## **12. Утилизация**

Котлы, выработавшие свой ресурс, подлежат сдаче в пункты вторсырья в соответствии с их правилами.

## **13. Гарантийные обязательства**

При несоблюдении настоящей инструкции требования к заводу-изготовителю по выполнению гарантийных обязательств не имеют силы.

Данное изделие прошло гидравлическое испытание согласно ПБ 10-574-03, соответствует требованиям ГОСТ 21563-93 и является сертифицированным оборудованием. В конструкцию котла не должно вноситься никаких изменений без согласования с заводом-изготовителем. Если такие изменения произведены, то предприятие-изготовитель не несёт ответственности за работоспособность и безопасность котла.

Гарантийный срок эксплуатации котла – 2 года со дня поставки.

Средний срок службы до списания – 15 лет

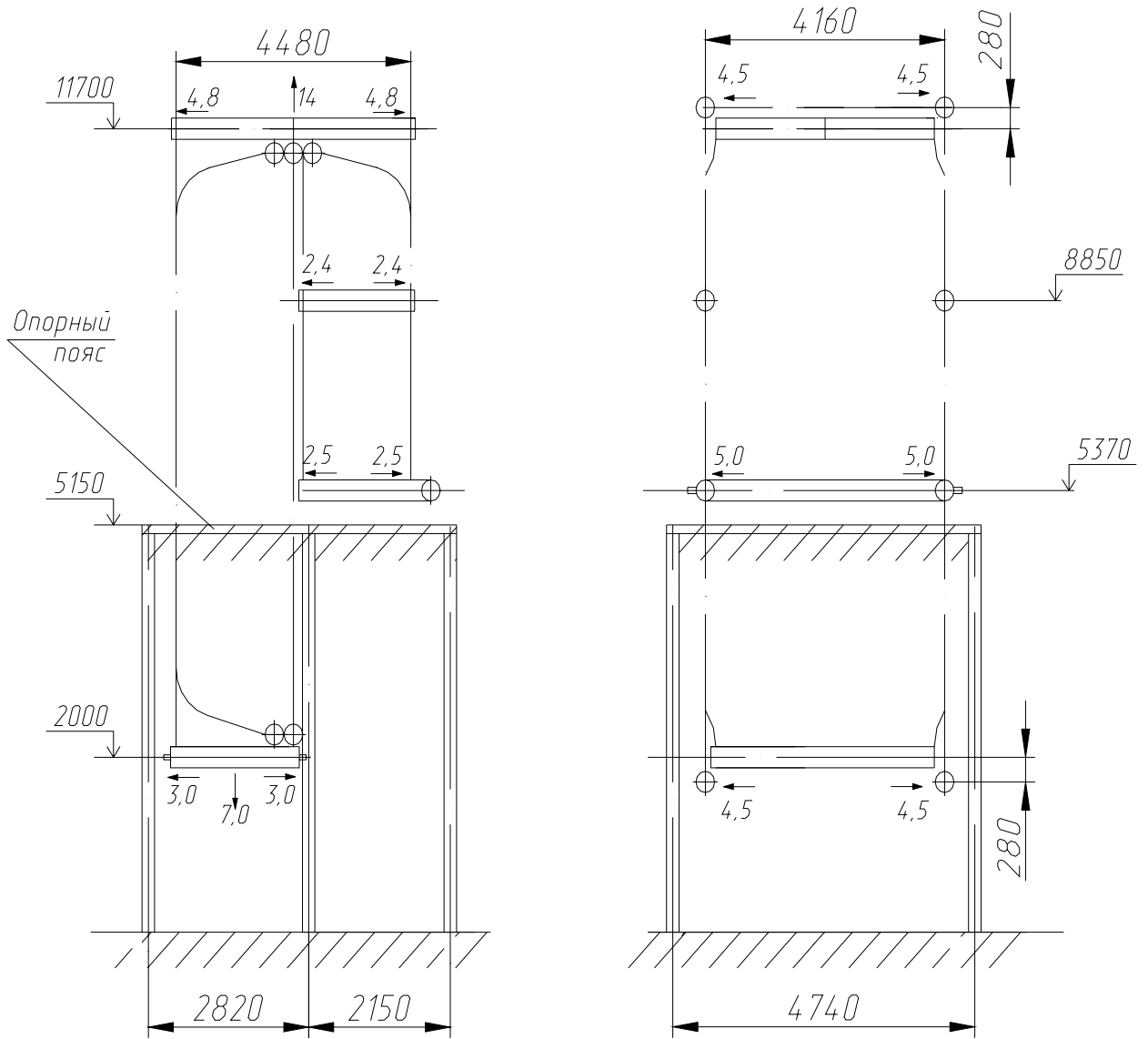
При выходе из строя или поломке котла и/или его составных элементов, исключая комплектующие изделия сторонних производителей (арматура, предохранительные устройства, приборы КИП и т.п.), в период гарантийного срока, потребитель должен известить завод-изготовитель. Рассмотрение всех дефектов, возникших в течение гарантийного срока, осуществляется в соответствии с договором на поставку продукции и действующим на момент возникновения дефекта законодательством Российской Федерации.

По согласованию с заводом изготовителем допускается проведение ремонта сторонней специализированной организацией по рекомендациям и указаниям завода-изготовителя.

Гарантия не распространяется на повреждения и их последствия, возникшие по причине:

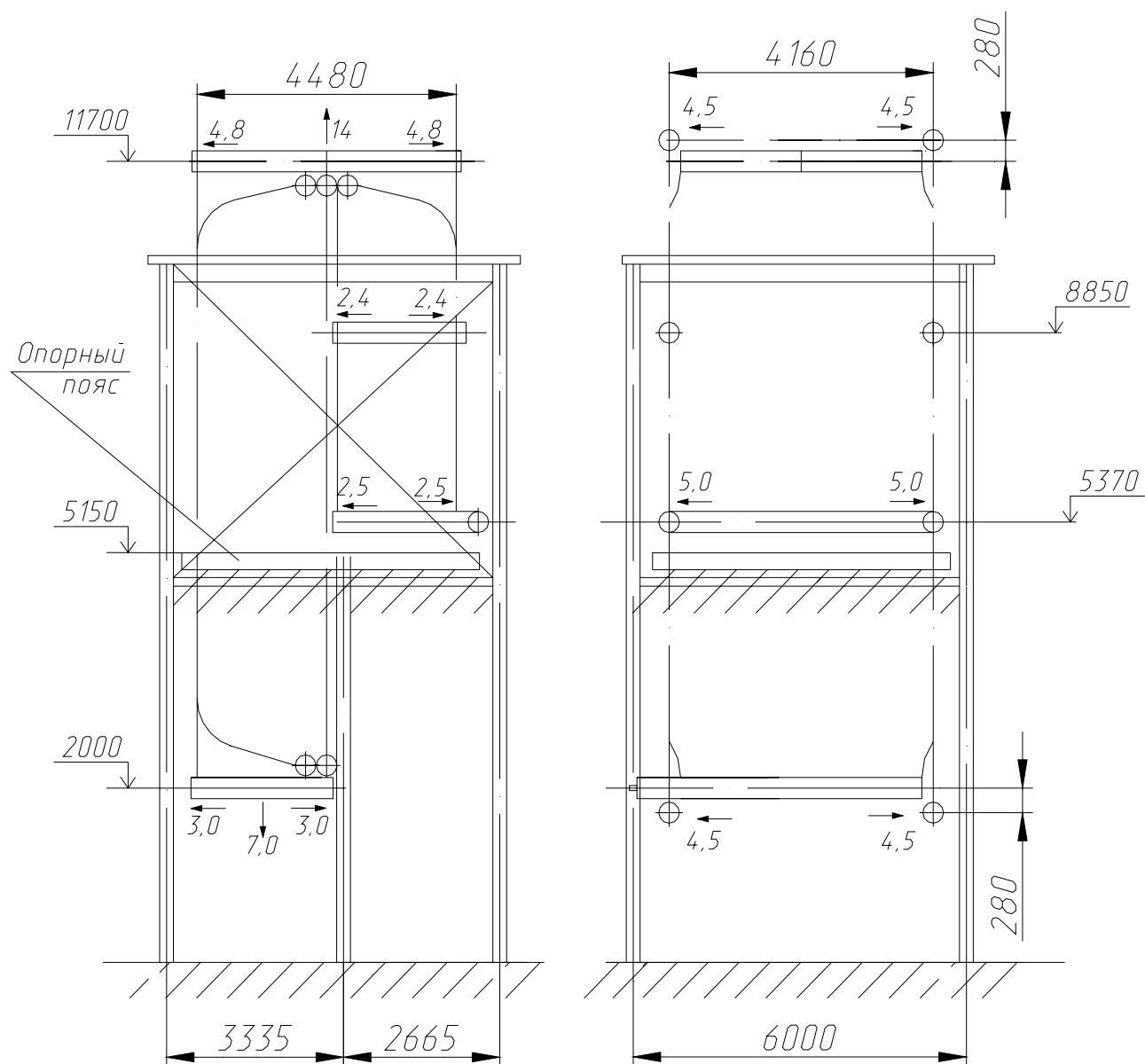
- Использование не по назначению.
- Неправильного монтажа или ввода в эксплуатацию, осуществленных пользователем или третьим лицом.
- Естественного износа.
- Неправильного или небрежного обращения или технического обслуживания.
- неподходящих эксплуатационных средств, особенно неправильного выбора или настройки горелки, непредусмотренных видов топлива или примесей к воздуху для горения.
- Химических, электрических или электронных воздействий, возникших не по вине завода-изготовителя.
- Недостаточного количества воды.
- Несоблюдения настоящей инструкции по монтажу и эксплуатации.
- Некомпетентных измерений и ремонта, проведенных покупателем или третьим лицом.

Приложение №1



**Схема и величина тепловых расширений**  
**котла КВ-ГМ-35-150 (ПТВМ-30М)**

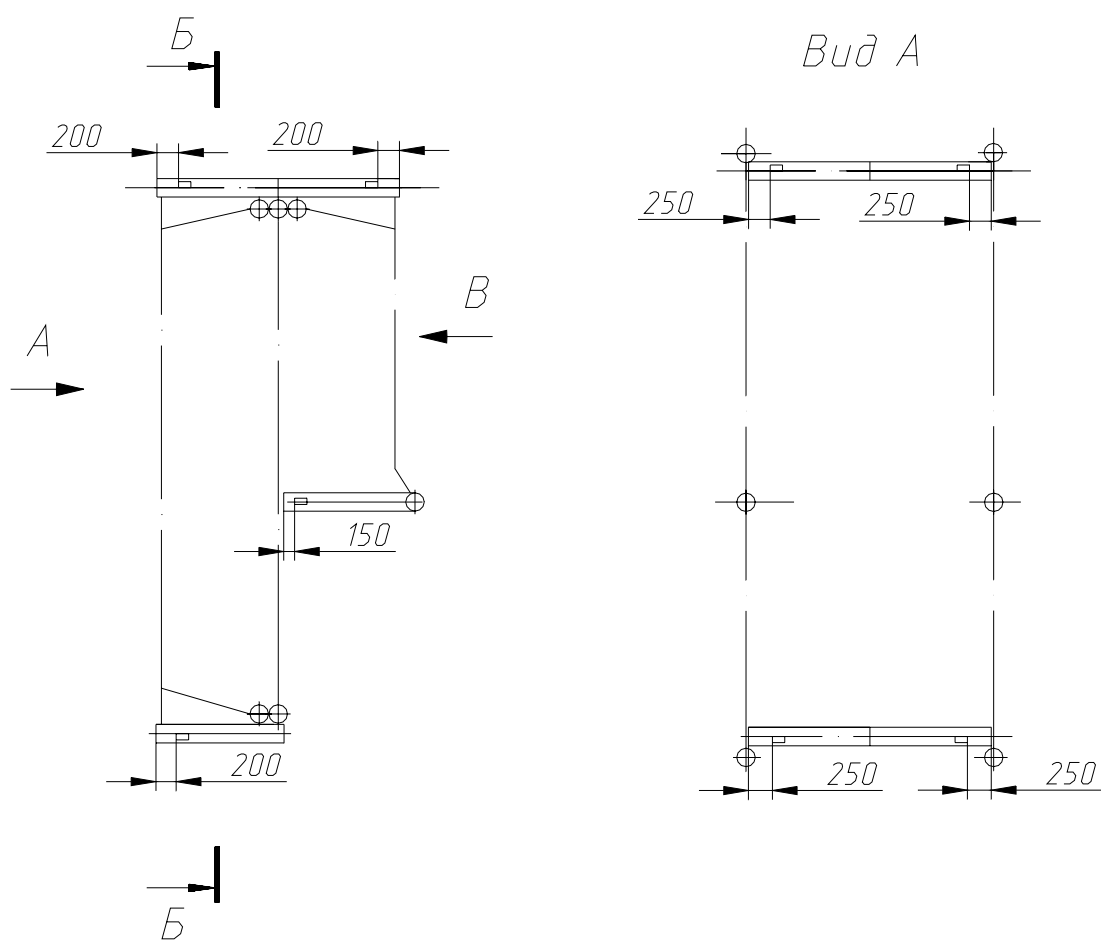
**Приложение № 2**



**Схема и величина тепловых расширений  
котла КВ-ГМ-35-150С (ПТВМ-30МС)**

Приложение №3

**Котёл водогрейный КВ-ГМ-35-150 (ПТВМ-30М)**

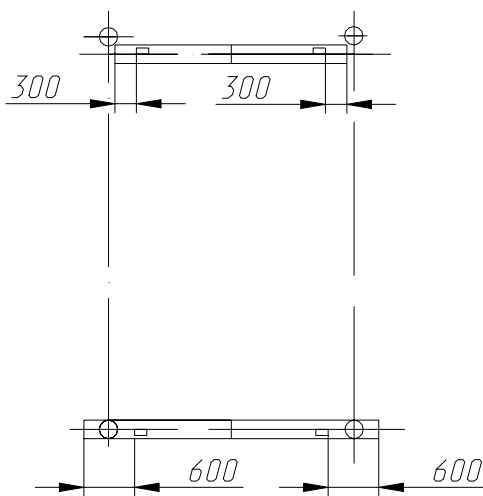


## Места размещения маркировки коллекторов

Приложение №4

### Котёл водогрейный КВ-ГМ-35-150 (ПТВМ-35М)

*Вид В*



*Б - Б*

