

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

по результатам экспертизы проведенной с целью определения объема фактически выполненных пуско-наладочных работ по запуску в эксплуатацию парового котла ДКВР 20/13-250 и водогрейного котла «ГАРБЕ-ЮМТ».

ЗАКАЗЧИК: _____

ДОГОВОР: № _____ от «___» _____ 2013 г.

[Посмотреть другие примеры](#)



[Определить стоимость и сроки On-line](#)



Москва, 2013 г.



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«Техническая строительная экспертиза»

Телефон: (495) 641-70-69 / (499) 340-34-73

Email: manager@tse-expert.ru; tse.expert

Утверждаю:
Генеральный директор
ООО «ТехСтройЭкспертиза»

_____ (ФИО)
(подпись)

«__» _____ 2013 г.

М.П.

1. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

Заказчик: _____.

Исполнитель: ООО «Техническая Строительная Экспертиза».

Договор: № _____ от «__» _____ 2013 г.

Объект: паровой котел ДКВР 20/13-250 и водогрейный котел «ГАРБЕ-ЮМТ»

Адрес объекта: _____.

Экспертизу объекта проводил эксперт ООО «ТехСтройЭкспертиза»
_____(ФИО)_____ 2013 г., в период времени с 10.00 до 12.00 час. Обработку ре-
зультатов исследования и разработку технического заключения выполнил экс-
перт ООО «ТехСтройЭкспертиза» _____(ФИО)_____.



Цель экспертизы: определение объема фактически выполненных пуско-наладочных работ по запуску в эксплуатацию парового котла ДКВР 20/13-250 и водогрейного котла «ГАРБЕ-ЮМТ».

Технические средства контроля, используемые на объекте:

- лазерный дальномер;
- цифровая фотокамера;
- рулетка метрическая.

При осмотре и составлении экспертного заключения использовались следующие нормативные документы:

- **ГОСТ 26433.2-94** Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений параметров зданий и сооружений;
- **ГОСТ 21.408-93** Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов;
- **ГОСТ 2.732-73** Обозначения условные графические в схемах;
- **ГОСТ 2.732-98** Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах;
- **ГОСТ 2.732-68** Щиты и пульты систем автоматизации технологических процессов;
- **ПУЭ** Правила устройства электроустановок;

- **ПБ 12-529-03** Правила безопасности систем газопотребления и газораспределения;
- **РД 153-34.1-35.108-2001 ТУ** на выполнение технологических защит и блокировок при использовании мазута и природного газа в котельных установках в соответствии с требованиями взрывобезопасности;
- **Методические указания по объему технологических измерений, сигнализации, автоматического регулирования на тепловых электростанциях;**
- **РД 153-34.1-35.137** Технические требования к подсистеме технологических защит, выпиленных на базе микропроцессорной техники;
- **СНиП II-35-76*** Котельные установки;
- **СНиП 3.05.06-85** Электротехнические устройства;
- **СНиП 3.05.05-84** Технологическое оборудование и технологические трубопроводы;
- **СНиП 2.04.08-87*** Газоснабжение.

Приведенные и использованные при составлении заключения правовые и нормативно-технические ссылки даны на основании действующих документов, приведенных в специализированной справочной системе «Стройэксперт-кодекс».

Общие положения:

Основанием для проведения экспертизы служит Договор № _____ от «___» _____ 2013 г.

При выполнении работ по экспертизе конструкций производился учет полученных данных, а также фотофиксация.

2. ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ЧАСТЬ

На основании Договора экспертом было произведено визуальная и инструментальная экспертиза котельного оборудования. Произведена выборочная фиксация на цифровую камеру (см. Приложение № 1, фото 1 – 22). Произведены замеры геометрических характеристик в соответствии с **ГОСТ 26433.0-95** «Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве». Правила выполнения измерений. Общие положения».

2.1. Определение технического состояния котельного оборудования

2.1.1. В ходе проведенной экспертизы что, в результате проведенных пусконаладочных не обеспечена работоспособность котельного оборудования.

Так, при попытке осуществить запуск котельного оборудования с ШУГ 2 (шкаф управления горелками 2) программное обеспечение подает не верные сигналы на клапаны в виду чего положения регуляторов 1 и 2 некорректно отображаются на экране ШУГ 2 (см. Приложение №1 фото 1, 5, 7).

Кроме того, при попытке запустить котельное оборудование с ШУГ 3 (шкаф управления горелками 3) происходит сбой выполнения процедуры запуска, а именно: не отработывается эмуляция аварийной ситуации затухания пламени запальника (см. Приложение №1 фото 10, 11).

Данные дефекты свидетельствуют о недоработке программного обеспечения в виду чего отсутствует обратная связь между программным обеспечением и оборудованием.

В виду того что, не обеспечена работа котельного оборудования не выполнен комплекс мероприятий в соответствии с Правилами устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов в соответствии с которыми:

«0.3. Пусконаладочные работы

10.3.1. Пусконаладочные работы на котельном оборудовании могут выполняться организациями, имеющими лицензию Госгортехнадзора России на осуществление деятельности по наладке технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте.

10.3.2. Розжиг котла для проведения пусконаладочных работ осуществляется после проверки владельцем котла:

наличия и исправности контрольно-измерительных приборов, приборов безопасности и сигнализации, предусмотренных требованиями Правил и проекта;

наличия обученного и аттестованного обслуживающего персонала, и специалистов, прошедших проверку знаний правил;

наличия на рабочих местах утвержденных производственных инструкций, необходимой эксплуатационной документации;

исправности питательных приборов;

правильности включения котла в общий паропровод, а также подключения питательных продувочных и дренажных линий;

акта приемки оборудования топливоподачи;

обеспечения необходимого качества питательной воды.

10.3.3. В период пусконаладочных работ на котлоагрегате ответственность за безопасность его обслуживания должна быть определена совместным приказом руководителей организации - владельца котла и пусконаладочной организации.

10.3.4. Перед сдачей котла в постоянную эксплуатацию при пусконаладочных работах следует:

опробовать все устройства, включая резервные;

проверить измерительные приборы;

настроить системы автоматического регулирования котла с проведением, если необходимо, динамических испытаний;

наладить системы управления, блокировки и сигнализации;

отрегулировать предохранительные клапаны;

настроить режим горения;

наладить водно-химический режим котла.

10.3.5. По окончании пусконаладочных работ проводится комплексное опробование котла и вспомогательного оборудования с номинальной нагрузкой в течение 72 ч.

Начало и конец комплексного опробования устанавливаются приказом по организации. Окончание комплексного опробования оформляется актом, фиксирующим сдачу котла в эксплуатацию, в том числе должны быть представлены технической отчет о наладочных работах с таблицами и инструкциями, графиками и другими материалами, отражающими установленные и фактически полученные данные по настройке и регулировке устройств, описания и чертежи всех изменений (схемы, конструктивные), которые были внесены в стадии наладки.

По окончании комплексного опробования котел в течение 3 дней должен быть предъявлен инспектору Госгортехнадзора России для первичного обследования и выдачи разрешения на постоянную эксплуатацию.»

2.1.2. В результате проведенной экспертизы выявлены нарушения требований нормативной документации касающиеся правил монтажа электротехнических устройств и эксплуатации котельного оборудования, а именно:

1. Не выполнено заземление ШУГ (шкафов управления горелками), отсутствует заземление электромагнитных клапанов и привода клапана регулятора давления газа (см. Приложение №1 фото 1, 5, 8, 9, 12, 13, 14, 17, 18, 20, 22), что является нарушением требований Правил устройства электроустановок ПУЭ в соответствии с которыми:

«2.3.71. Кабели с металлическими оболочками или броней, а также кабельные конструкции, на которых прокладываются кабели, должны быть заземлены или занулены в соответствии с требованиями, приведенными в гл. 1.7.

Глава 1.7

ЗАЗЕМЛЕНИЕ И ЗАЩИТНЫЕ МЕРЫ ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ

1.7.3. Для электроустановок напряжением до 1 кВ приняты следующие обозначения:

система TN - система, в которой нейтраль источника питания глухо заземлена, а открытые проводящие части электроустановки присоединены к глухозаземленной нейтрали источника посредством нулевых защитных проводников;

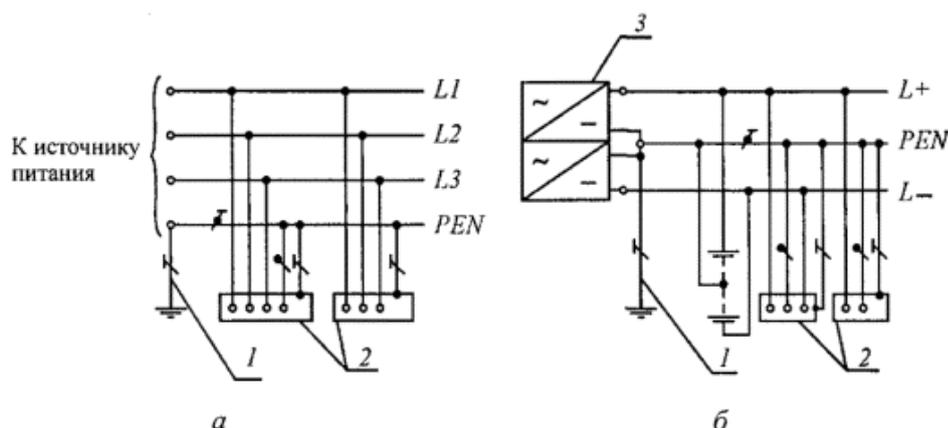


Рис. 1.7.1. Система TN-C переменного (а) и постоянного (б) тока. Нулевой защитный и нулевой рабочий проводники совмещены в одном проводнике:

1 - заземлитель нейтрали (средней точки) источника питания; 2 - открытые проводящие части; 3 - источник питания постоянного тока

система TN-C - система TN, в которой нулевой защитный и нулевой рабочий проводники совмещены в одном проводнике на всем ее протяжении (рис. 1.7.1);

система TN-S - система TN, в которой нулевой защитный и нулевой рабочий проводники разделены на всем ее протяжении (рис. 1.7.2);

система TN-C-S - система TN, в которой функции нулевого защитного и нулевого рабочего проводников совмещены в одном проводнике в какой-то ее части, начиная от источника питания (рис. 1.7.3);

система IT - система, в которой нейтраль источника питания изолирована от земли или заземлена через приборы или устройства, имеющие большое сопротивление, а открытые проводящие части электроустановки заземлены (рис. 1.7.4);

система TT - система, в которой нейтраль источника питания глухо заземлена, а открытые проводящие части электроустановки заземлены при помощи заземляющего устройства, электрически независимого от глухозаземленной нейтрали источника (рис. 1.7.5).

Первая буква - состояние нейтрали источника питания относительно земли:

T - заземленная нейтраль;

I - изолированная нейтраль.

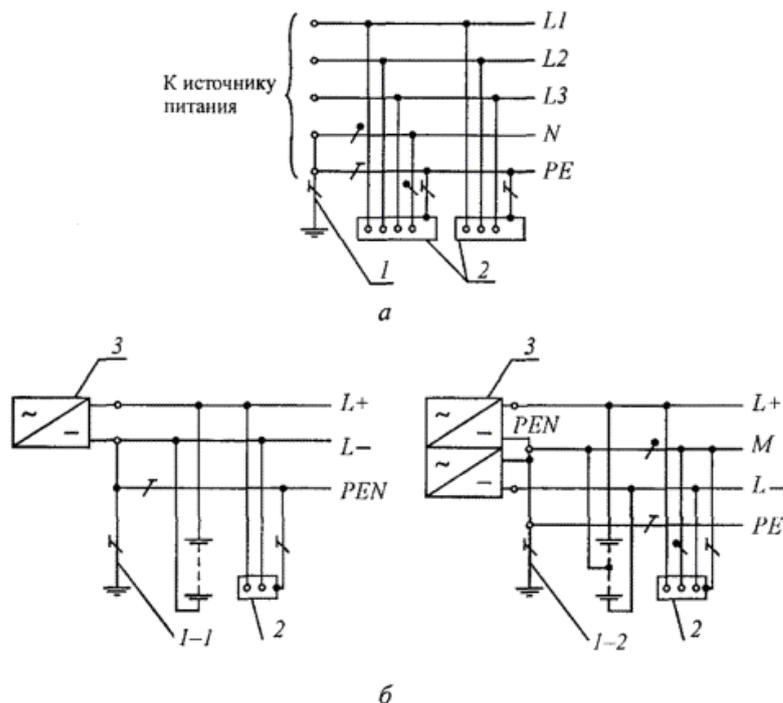


Рис. 1.7.2. Система TN-S переменного (а) и постоянного (б) тока.

Нулевой защитный и нулевой рабочий проводники разделены:

I - заземлитель нейтрали источника переменного тока; *I-1* - заземлитель вывода источника постоянного тока; *I-2* - заземлитель средней точки источника постоянного тока; *2* - открытые проводящие части; *3* - источник питания

Вторая буква - состояние открытых проводящих частей относительно земли:

T - открытые проводящие части заземлены, независимо от отношения к земле нейтрали источника питания или какой-либо точки питающей сети;

N - открытые проводящие части присоединены к глухозаземленной нейтрали источника питания.

Последующие (после *N*) буквы - совмещение в одном проводнике или разделение функций нулевого рабочего и нулевого защитного проводников:

S - нулевой рабочий (*N*) и нулевой защитный (*PE*) проводники разделены.»

2. Не выполнено заземление подводящих трубопроводов (см. Приложение №1 фото 2, 6, 9, 12, 18, 19, 20, 21, 22), что является нарушением требований СНиП II-35-76 «Котельные установки» в соответствии с которым:
«14.21. В проектах котельных следует предусматривать заземление трубопроводов жидкого и газообразного топлива.»
3. Не выполнено дублирование электронного датчика давления механическим (см. Приложение №1 фото 9, 12, 18, 20, 21, 22), что является нарушением требований Правил устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов в соответствии с которым:
«6.2.5. На каждом паровом и водогрейном котле и отключаемом по рабочей среде пароперегревателе должно быть установлено не менее двух предохранительных устройств.
Допускается не устанавливать предохранительные клапаны и ИПУ на водогрейных котлах с камерным сжиганием топлива, оборудованных автоматическими устройствами согласно ст. 6.7.4.
6.7.4. Водогрейные котлы с камерным сжиганием топлива должны быть оборудованы автоматическими приборами, предотвращающими подачу топлива в топку котла, а при слоевом сжигании топлива - отключающим тягодутьевые устройства и топливоподающие механизмы топки в случаях:
- а) повышения давления воды в выходном коллекторе котла более чем на 5% расчетного или разрешенного давления;*
 - б) понижения давления воды в выходном коллекторе котла до значения, соответствующего давлению насыщения при максимальной температуре воды на выходе из котла;*
 - в) повышения температуры воды на выходе из котла до значения, указанного заводом-изготовителем в инструкции по монтажу и эксплуатации. При отсутствии таких указаний эта температура принимается на 20°С ниже температуры насыщения при рабочем давлении в выходном коллекторе;*

г) уменьшения расхода воды через котел до минимально допустимых значений, определяемых заводом-изготовителем, а в случае их отсутствия - по формуле:

$$G_{\min} = \frac{Q_{\max}}{c[(t_s - 20) - t_1]}, \text{ кг/ч,}$$

где G_{\min} - минимально допустимый расход воды через котел, кг/ч; Q_{\max} - максимальная теплопроизводительность котла, МВт (ккал/ч); t_s - температура кипения воды при рабочем давлении, значение которого принимается на выходе из котла, °С; t_1 - температура воды на входе в котел, °С; c - удельная теплоемкость, КДж/кг×°С (ккал/кг×°С).»

4. Не все кабели проложены с использованием кабель-каналов (см. Приложение №1 фото 8, 9, 12, 13, 14, 18, 19, 20, 21, 22), что является нарушением требований СНиП II-35-76 «Котельные установки» в соответствии с которым:

«14.4. Прокладку кабелей питающих и распределительных сетей, как правило, следует выполнять в коробах или открыто на конструкциях, а проводов - только в коробах.

При невозможности такой прокладки допускается предусматривать прокладку кабелей в каналах, а проводов - в трубах.»

3. Заключение

Целью проведения экспертизы является:

Определение объема фактически выполненных пуско-наладочных работ парового котла ДКВР 20/13-250 и водогрейного котла «ГАРБЕ-ЮМТ», расположенных по адресу: _____.

В результате проведенной экспертизы установлено что:

- программное обеспечение управляющее и регулирующее работу котельного оборудования не работает или работает не корректно;
- выявлены множественные нарушения нормативной документации регламентирующей котельное оборудование и электрооборудование;
- котельное оборудование не работает и, следовательно, не отвечает требованиям Правил устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов.

4. Выводы

Результатом выполнения мероприятий по проведению пуско-наладочных работ является исправное состояние и бесперебойная работа оборудования.

Пусконаладочные работы подразделяются на работы по наладке технологического оборудования и средств автоматизации.

В виду того что, технологическое оборудование и средства автоматизации выполнены с нарушением нормативной документации и не обеспечивают работоспособность оборудования – пусконаладочные работы не выполнены в полном объеме.



Рекомендации по устранению выявленных дефектов

Для обеспечения работоспособности котельного оборудования необходимо выполнить пусконаладочные работы силами единой организации которая выполняет как наладку технологического оборудования, так и настройку средств автоматизации, включая программное обеспечение.

Эксперт ООО «ТехСтройЭкспертиза» _____ (ФИО эксперта)
(подпись эксперта)

ПРИЛОЖЕНИЯ:

Приложение № 1 – Фотографии на 11-и (одиннадцати) листах.





Фото 1.



Фото 2.



Фото 3.



Фото 4.



Фото 5.



Фото 6.

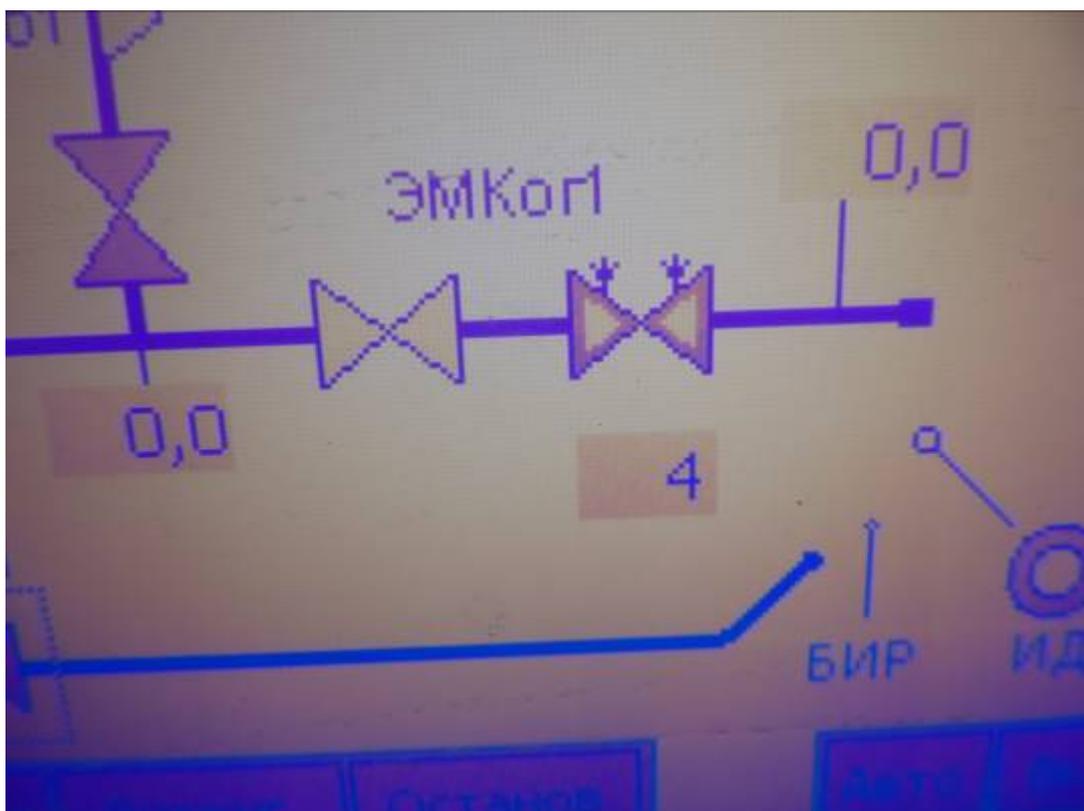


Фото 7.

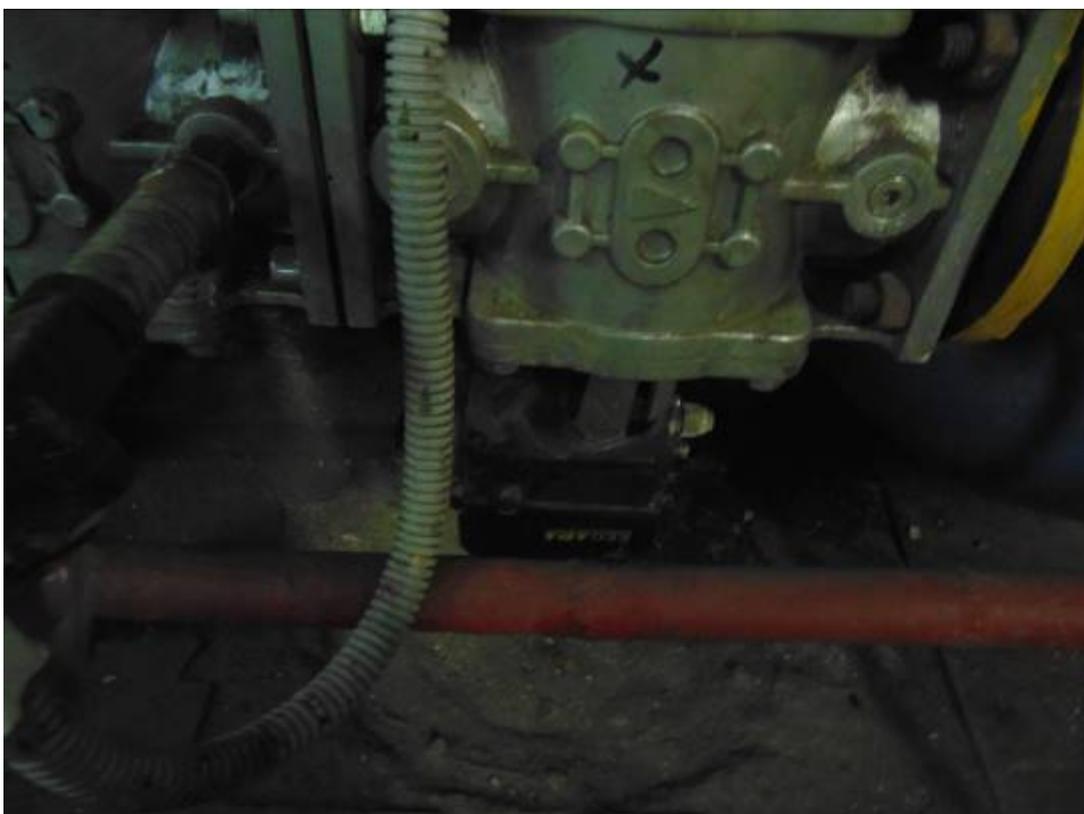


Фото 8.



Фото 9.



Фото 10.



Фото 13.

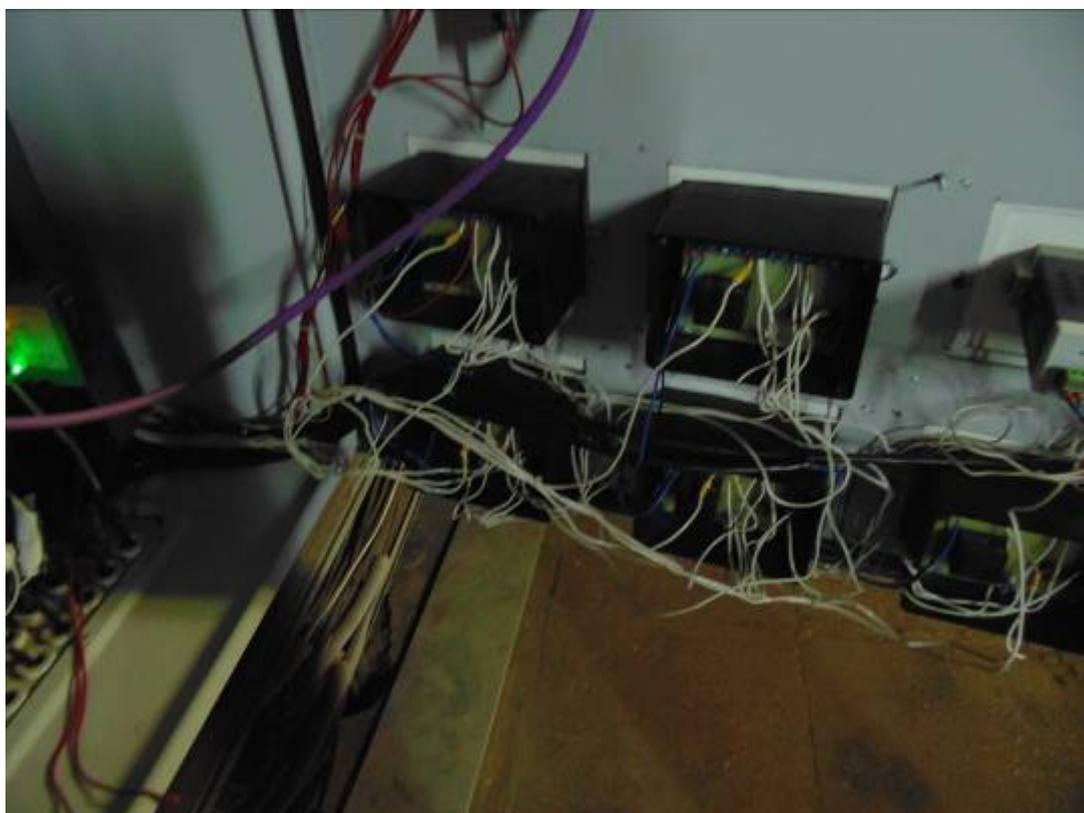


Фото 14.



Фото 15.



Фото 16.

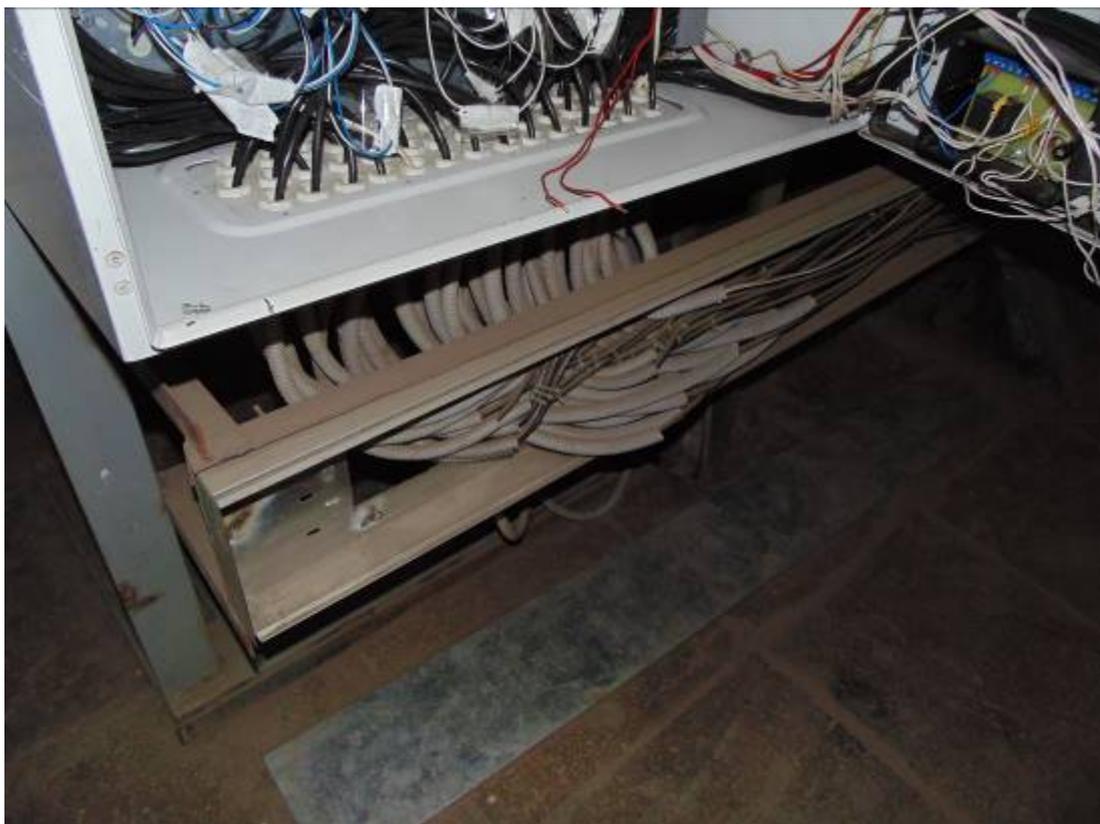


Фото 17.



Фото 18.

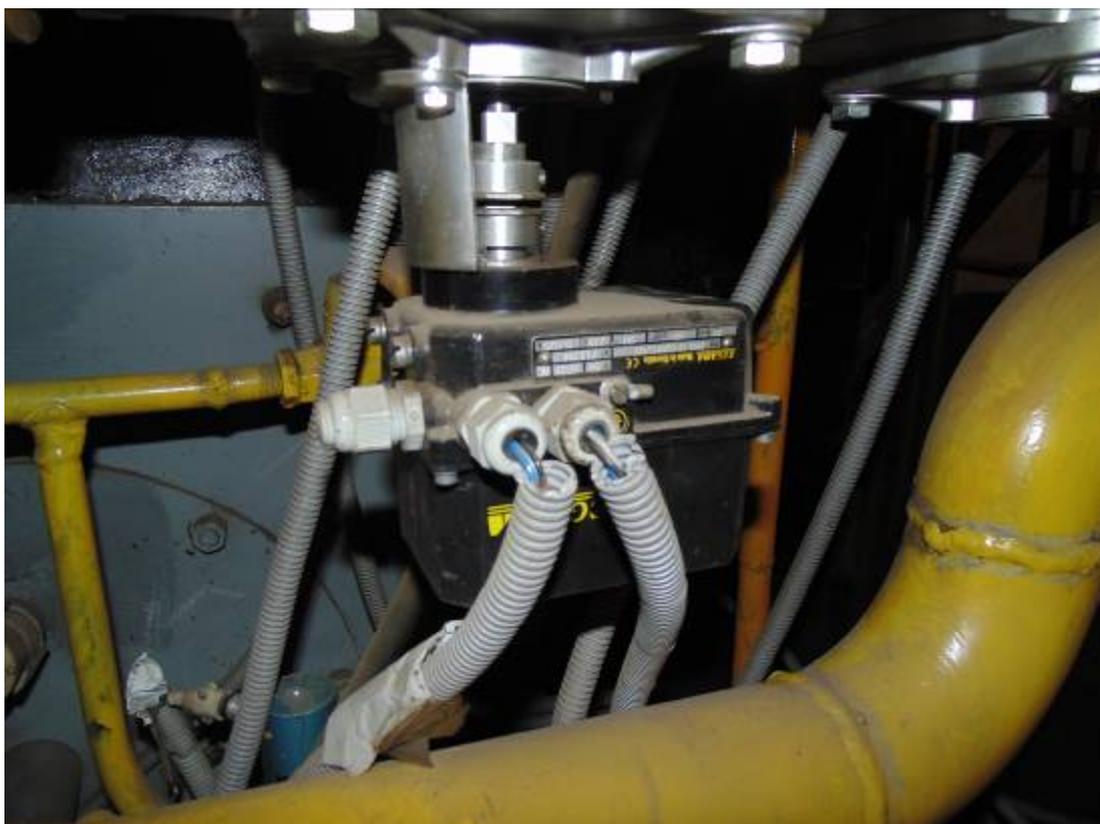


Фото 19.

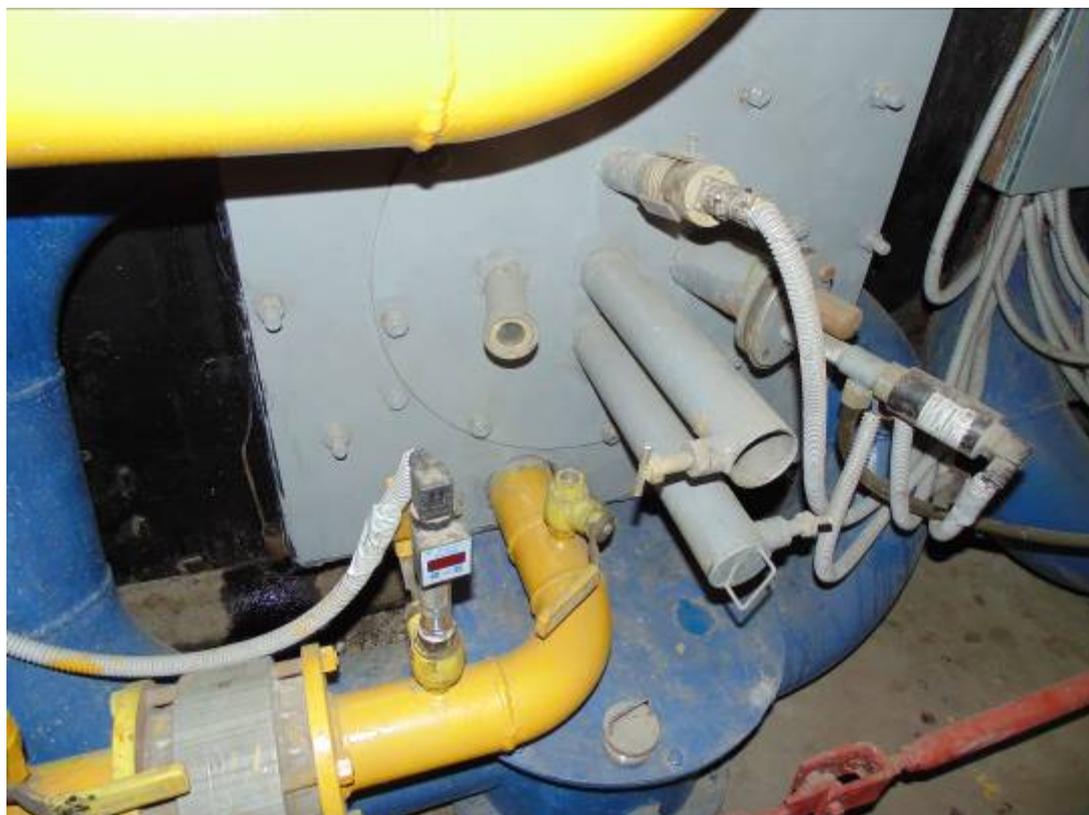


Фото 20.

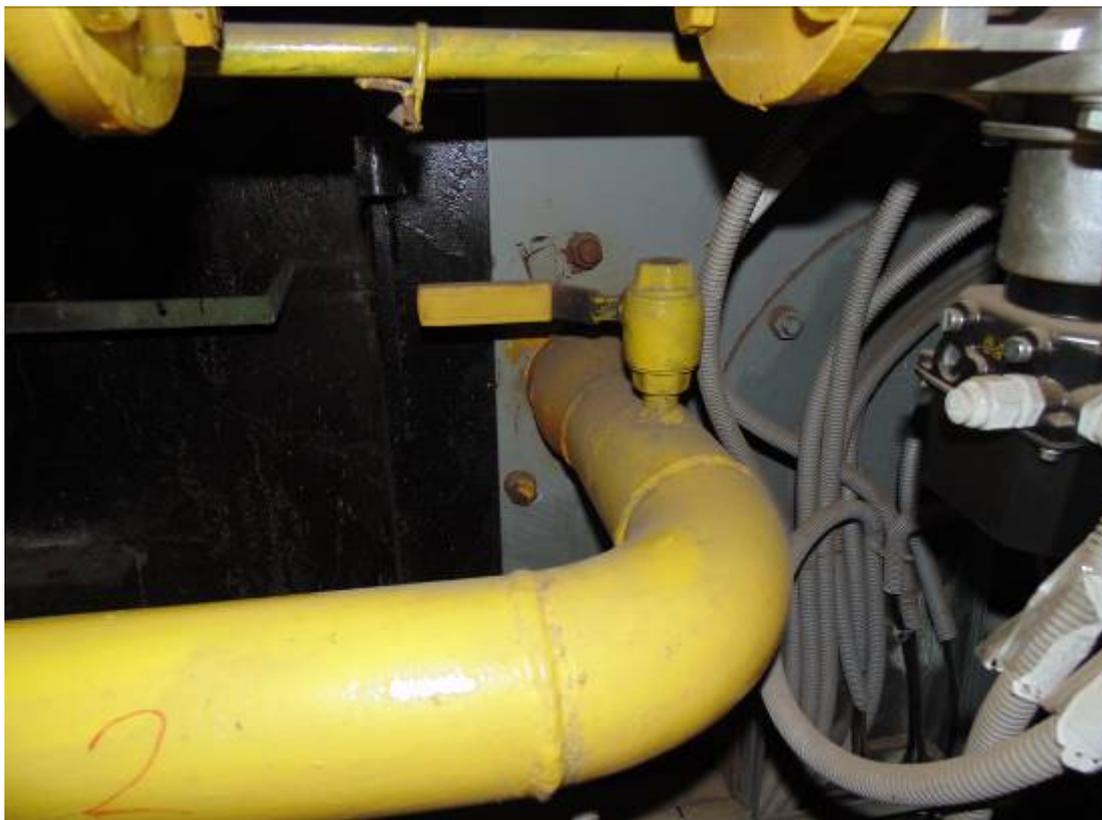


Фото 21.



Фото 22.