



ТУ 3442-009-50668692-12



Нагреватель поверхностный промышленный

**ТЕРМОАКТИВНАЯ КАССЕТА
(для сушки древесины)**

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

2012 г

СОДЕРЖАНИЕ:

| Наименование раздела | Стр. |
|--|-------------|
| 1 Область применения и назначение | 3 |
| 2 Технические характеристики | 3 |
| 3 Устройство и принцип действия | 4 |
| 4 Подготовка к работе | 4 |
| 5 Порядок работы | 6 |
| 6 Указание мер безопасности | 9 |
| 7 Возможные неисправности и методы их устранения | 10 |
| 8 Транспортирование и хранение | 10 |
| 9 Пояснение к маркировке и условным обозначениям | 10 |
| Приложение 1 | 11 |

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И НАЗНАЧЕНИЕ

Древесина, как никакой другой материал, перед процессом обработки и производства из нее качественных изделий, нуждается в тщательной просушке и выведении лишней влаги. Сушка древесины – важнейший технологический этап в подготовке сырья. От его проведения зависит качество обработки древесины и соответственно качество конечного изделия, его прочность, отсутствие деформаций, срок эксплуатации.

Нагреватель поверхностный промышленный «Термоактивная кассета» (далее по тексту Нагреватель) предназначен для сушки древесины. Процесс сушки прост и не требует соблюдения сложных режимов, что значительно снижает влияние человеческого фактора на качество высушенного пиломатериала.

Подготовленную для сушки древесину необходимо уложить в штабель. Нагреватели в штабеле располагаются в определенной последовательности. Для выравнивания влажностно-температурного режима внутри штабеля, его необходимо утеплить сверху и снизу, а для конденсации влаги борта конструкции обернуть материалом с отражающим (фольгированным) слоем типа «армофол» таким образом, чтобы конденсат стекал вне штабеля. Время сушки зависит от первоначальной влажности материала, породы дерева и составляет от 3 до 7 суток до 8%.

Температурным режимом сушки управляет трехканальный терморегулятор, задающий температуру по слоям штабеля.

Сушка может проводиться как на открытом воздухе (желательно под навесом), так и внутри помещения.

Отличительной особенностью предлагаемого оборудования для сушки пиломатериала является возможность сушки небольших объемов. Сушилка очень проста в монтаже и использовании, при этом качество сушки удовлетворяет самым жестким требованиям. Есть возможность оперативно изменять режим сушки, согласуясь с качеством исходного пиломатериала.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Основные технические данные

Стандартные габаритные размеры: - 1,25x0,65x0,0015 м (см. рис.1)

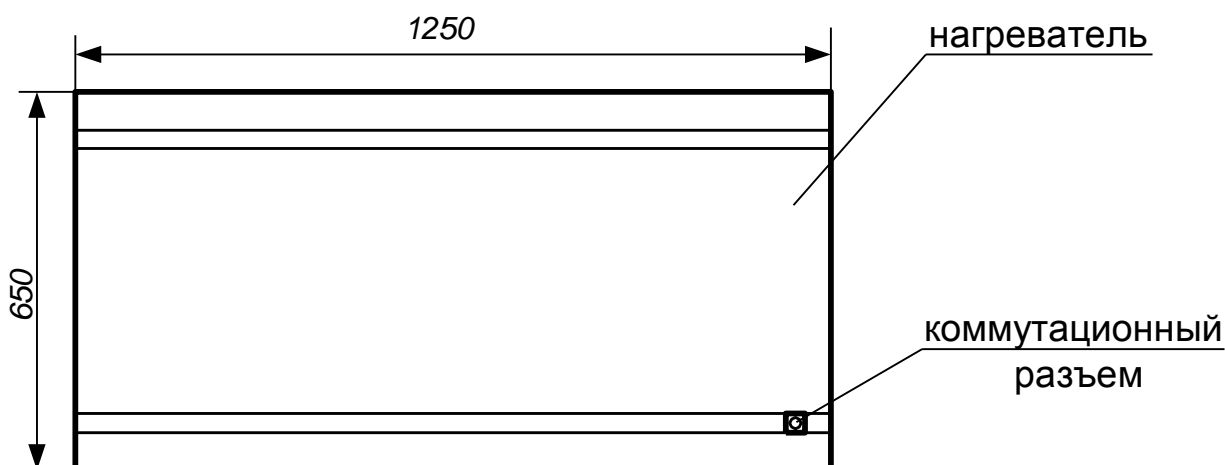


Рис.1

**Нестандартные размеры, мощность, напряжение согласовываются при заказе.
Возможно производство нагревателей с различными характеристиками.**

2.2 Источник электрического питания: электрическая сеть ~ 220В,

2.3 Класс защиты от поражения электрическим током – «1».

2.4 Потребляемая электрическая мощность: 300 -400 Вт/м².

2.5 Потребление электроэнергии на сушку 1м³ леса – от 100 до 400 кВт/ч.

2.6 Способ регулирования температуры: нагреватели комплектуются одно и трехканальными терморегуляторами типа «Ратар» или «Термодат». Регулирование температуры по слоям штабеля производится путем установки термодат на нагреватель в центре слоя штабеля и установкой заданной температуры на терморегуляторе с точностью до 1 °С (температура каждого слоя может регулироваться отдельно).

Для предотвращения перегрева нагревателя в него встроен терморегулятор на 90 °С с гистерезисом 10 °С.

2.7 Ресурс работы при соблюдении инструкции и бережной эксплуатации Нагревателя не менее 3-х лет, гарантия 1-год.

2.8 Масса нагревателя 7 кг.

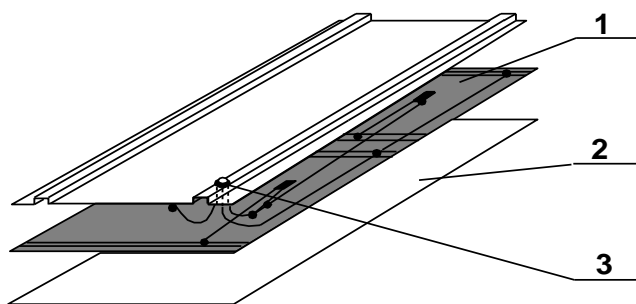
2.9 Условия эксплуатации;

- температура наружной среды от минус 40 до 40 °С;

- относительная влажность воздуха до 100 %.

3 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

3.1 Нагреватель состоит из следующих элементов (см. рис.2):



1. Теплоизлучающий слой ФлексиХит (гибкий нагревательный элемент на основе РЭН в слое лавсанового электроизолятора), в основе работы которого лежит способность выделять инфракрасную тепловую энергию при прохождении через нее электрического тока. Ограничение максимальной температуры осуществляется встроенным термовыключателем (до 90 °С) .

2. Металлический корпус из оцинкованной стали, покрытый защитной краской.

3. Коммутационный разъем.

Рис. 2

4 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

4.1 Проверка исправности электрической цепи Нагревателя:

С помощью омметра замерьте электрическое сопротивление между питающими проводами. Используя значение сопротивления, проверьте номинальную мощность, указанную в паспорте на конкретное изделие.

4.2 Проверка целостности внешней оболочки: поверхность Нагревателя должна быть цельной, гладкой, без изломов, на ней не должно быть прогаров (см. фото.1)

Фото.1



4.3 Проверка разъема: проверить целостность контактов и герметичность разъема и места его крепления к панели.



4.4 Если поставка Нагревателей осуществляется без коммутационной разводки, то ответную часть коммутационного разъема необходимо припаять следующим образом: контакт 1,2 – фаза, 0, контакт 3 - заземление, контакт 4 – свободный.

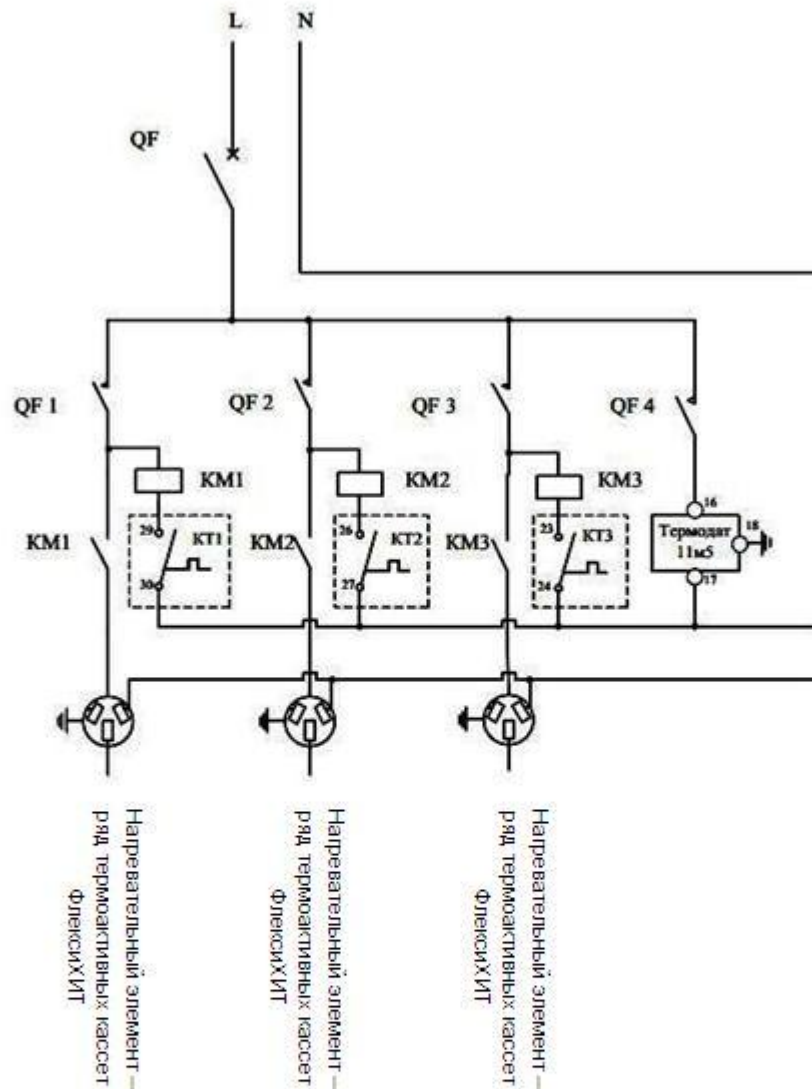
4.5 Коммутацию термодатчиков и терморегулятора смотреть в инструкции к терморегулятору.

5 ПОРЯДОК РАБОТЫ

5.1 Укладку и подключение Нагревателя выполнять при отключенной сети.

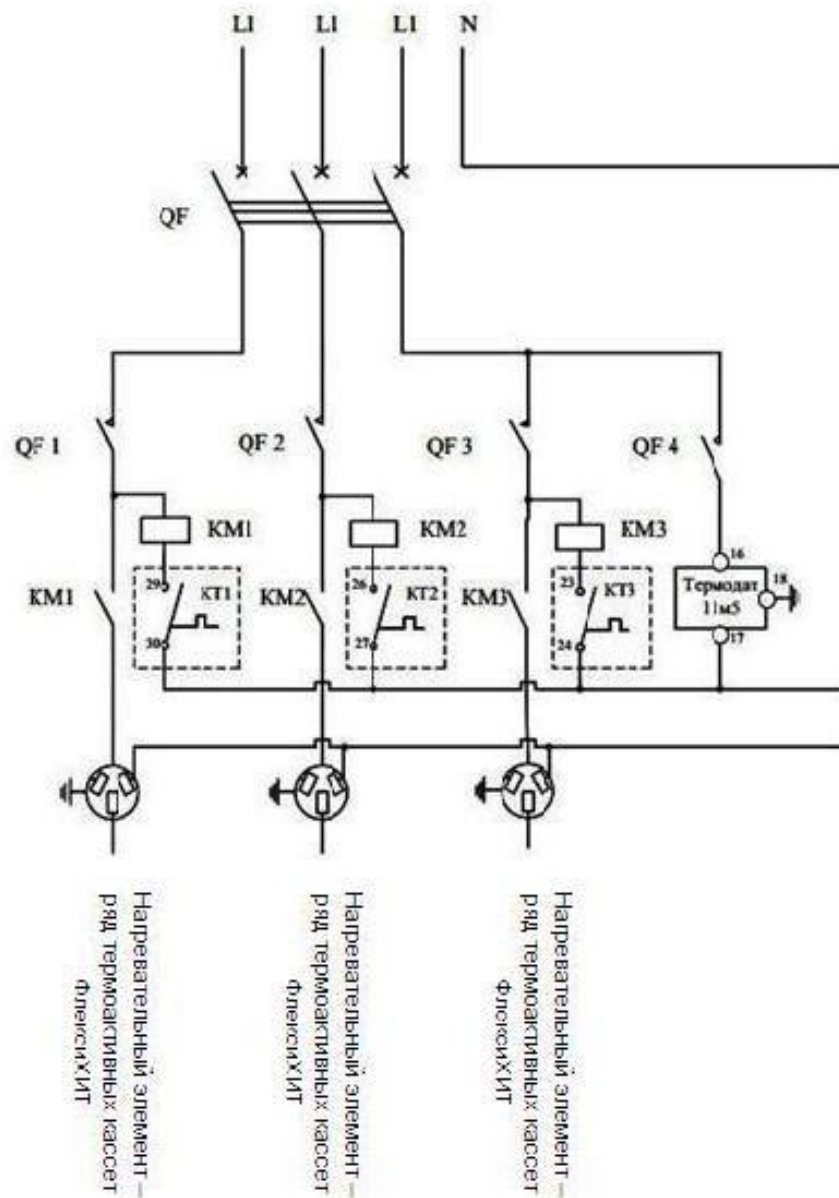
Схема управления нагревательными элементами – термоактивными кассетами ФлексиХИТ для сушки пиломатериала, через терморегулятор Термодат 11М5

- Однофазное подключение:



| Обозначение | Наименование оборудования |
|-------------|-------------------------------------|
| QF | Вводной автомат 1P на 16-25А |
| QF1,QF2,QF3 | Автоматический выключатель 1P 6-16А |
| QF4 | Автоматический выключатель 1P 1А |
| KM | Контактор модульный 1P на 6-16А |
| KT | Контакт термодата 11М5 |

- Трехфазное подключение:



| Обозначение | Наименование оборудования |
|-------------|-------------------------------------|
| QF | Вводной автомат 3P на 16-25A |
| QF1,QF2,QF3 | Автоматический выключатель 1P 6-16A |
| QF4 | Автоматический выключатель 1P 1A |
| KM | Контактор модульный 1P на 6-16A |
| KT | Контакт термодата 11M5 |

Перед включением Нагреватель располагается в штабеле подготовленного для сушки пиломатериала в определенной последовательности (см. фото. 2):

ВАЖНО!!!

Нагреватель располагается в штабеле РЕБРАМИ ЖЕСТКОСТИ ВНИЗ, не прикасаясь греющей поверхностью к доскам.

Фото. 2

Правильная укладка кассет в штабель.



Фото 2.1

Пример неправильной укладки кассет в штабель!



5.2 Укладка штабеля и подключения Нагревателей показана на рис. 3:

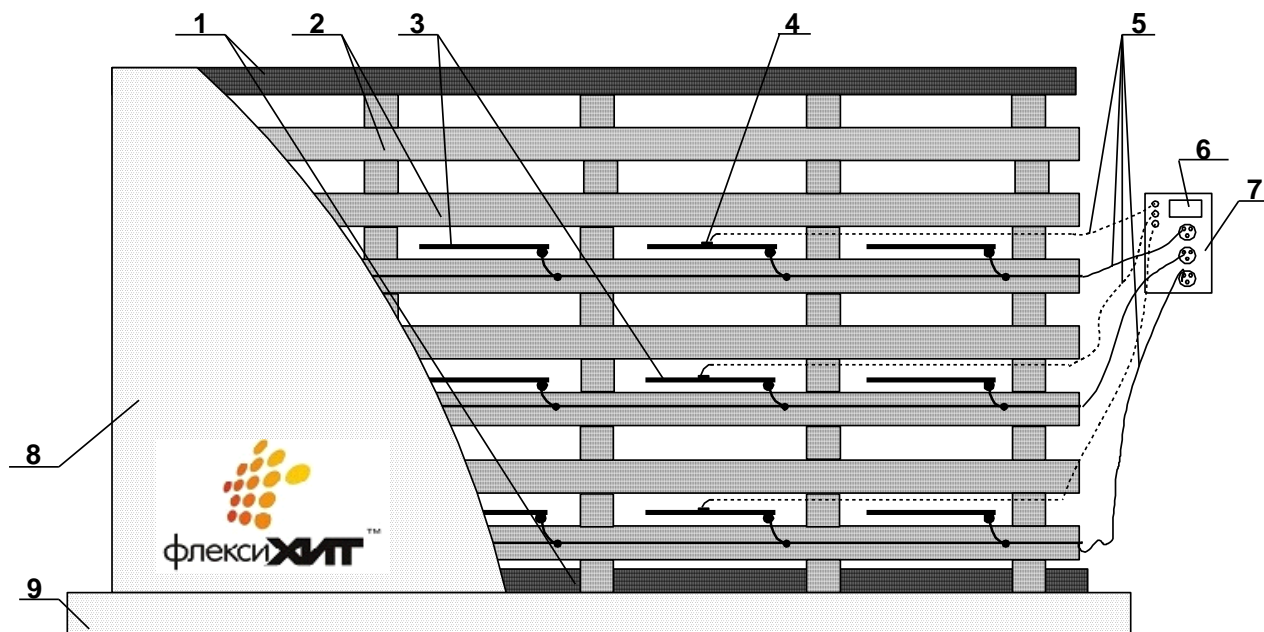


Рис. 3: 1.Теплоизолятор; 2.Древесина; 3.Нагреватель; 4. Термодатчик; 5. Электропровода; 6.Трехканальный терморегулятор; 7. Электрощит; 8.Конденсирующая оболочка, с отражающим покрытием; 9. Жесткое основание.

5.2.1. Штабель укладывается на ровное, жесткое, горизонтальное основание

5.2.2. На площадку установите опорные бруски (для основания штабеля) на расстоянии 65 -70 см. Между брусками уложите предварительно нарезанный теплоизолятор (полистирол, вспененный полиэтилен или др.) для уменьшения тепловых потерь в землю. Используйте теплоизолятор стойкий к воздействию воды и не теряющий своих свойств при намокании.

5.2.3. На бруски уложите ряды досок с прокладками таким образом, чтобы их ширина была меньше длины нагревателя на 5-10 см, прокладки укладывайте равномерно по длине досок на расстоянии 65-70 см, чтобы между прокладками можно было установить нагреватель. Высота прокладок в ряду установки нагревателей должна быть не менее 30 мм. В остальном штабеле достаточно 15-20 мм.

5.2.4. В зависимости от количества слоев уложенного в штабель леса рассчитайте, распределите и уложите нагреватели таким образом, чтобы первый – нижний ряд располагался на нижнем ряду досок, верхний ряд нагревателей располагался под верхним рядом досок, а средний ряд (ряды) нагревателей располагались равномерно по высоте штабеля.

Для расчета необходимого количества нагревателей на ваш объем одновременно высушиваемого леса для справки возьмите следующие величины:

На 3-х метровый лес в один ряд укладывается 4 нагревателя, на 6-ти метровый – 8 нагревателей.

Нижний и верхний ряд нагревателей укладываются соответственно на нижний и под верхний ряд досок.

Между нагревателями по высоте располагайте не более 3-х рядов досок.

5.2.5 Над последним слоем Нагревателей можно разместить только один слой доски или завершить штабель этими Нагревателями.

Внимание! Если последним слоем в штабеле будут доски, то над ними на расстоянии 5-7 сантиметров необходимо разместить теплоизолятор (полистирол, вспененный полиэтилен или т.п.). Этот слой теплоизолятора нужен для уменьшения разницы температуры воздуха внутри штабеля и "потолком", то есть недопущения конденсации воды на «потолке» и последующей капли ее на доски штабеля.

5.2.6. Нагрузите штабель сверху или стяните пружинам как показано на рисунке 3.

5.2.7. Соединив магистральными кабелем кассеты, установите термодатчики непосредственно на нагреватель **(желательно ближе к его середине) расположенный в центре каждого ряда**. Терморегулятор должен быть подобран таким образом, чтобы минимальное количество подсоединяемых к нему термодатчиков соответствовало количеству рядов нагревателей, **т.е. каждый ряд нагревателей должен контролироваться как минимум одним термодатчиком.**

5.2.8. Перед установкой оболочки обязательно проверьте правильность и соответствие установки термодатчиков рядам кассет, то есть: **первый канал терморегулятора контролирует именно первый ряд нагревателей, второй канал терморегулятора контролирует второй ряд нагревателей и т.д.**

Сделайте пробное включение и убедитесь, что все нагреватели каждого ряда работают, то есть нагреваются.

Протестируйте настройку терморегулятора с помощью ртутного термометра. Для этого установите термодатчики электронного терморегулятора вместе с ртутным термометром и убедитесь, что считываемая с них температура соответствует ртутному термометру. В противном случае проведите настройку согласно инструкции к терморегулятору.

Внимание! В комплекте с сушилкой возможна поставка трехканального терморегулятора. С его помощью можно управлять тепловым режимом только в трех слоях Нагревателей. Если вы укладываете штабель числом слоев Нагревателей большим трех, то потребуется дополнительный терморегулятор. Нельзя управлять несколькими слоями Нагревателей с помощью одного регулятора!

5.3. Монтаж оболочки.

Для уменьшения теплопотерь и максимально быстрого вывода влаги из древесины используйте оболочку следующей конструкции:

Крыша должна иметь слой теплоизолятора толщиной не менее 5 см желательно с отражающим слоем как показано на рис 3., размер на 10 – 15 см длиннее и шире соответствующих размеров штабеля.

Вокруг штабеля соорудите каркас из профиля или рейки с габаритными размерами на 10-15 см больше габаритных размеров штабеля.

На каркас установите потолок, с боков плотно оберните каркас тонким (не теплоизолирующим) водонепроницаемым материалом, желательно фольгированной стеклотканью отражающим слоем во внутрь так, чтобы воздух не нашел выхода в верхней час-

ти. При необходимости оберните штабель полиэтиленовой стрейч пленкой со всех сторон.

В зимний период при сушке на улице, для уменьшения теплопотерь, можно утеплить стеновые поверхности, при этом торцы оболочки должны быть не утеплены.

Внимание! Монтировать оболочку нужно так, чтобы она не касалась досок, кассет и прокладки. В противном случае конденсирующаяся на оболочке вода, будет стекать на доски.

Запрещается размещать Нагреватели внахлест!

5.4. Подайте напряжение.

5.5. **ВНИМАНИЕ!** Во избежание перегрева нагревательного элемента во время работы – необходимо контролировать температуру теплоизлучающей поверхности. Не допускать перегрева выше 90°C. Контроль температуры (нагрева/ прогрева) можно осуществлять вручную, при помощи инфракрасных пирометров, термодатчиков, автоматическими термовыключателями, на усмотрение эксплуатирующей организации.

5.6 Во избежание перегрева Нагревателя, необходимо обеспечить достаточный теплообмен между ним и обогреваемым объектом. Не допускается размещение между Нагревателем и обогреваемым объектом, каких либо теплоизолирующих материалов, препятствующих передаче тепловой мощности от Нагревателя к объекту.

Также Не допускается размещение между Нагревателем и обогреваемым объектом, материалов, вызывающих пожароопасную ситуацию.

5.7 **Внимание! Стекающая вода зимой намерзает на земле, поэтому вся проводка должна быть изолирована (удалена) от намерзающего льда.**

5.8 На рис. 5.1 и рис. 5.2 приведен образец, по которому строится график сушки древесины.



Рис. 5.1

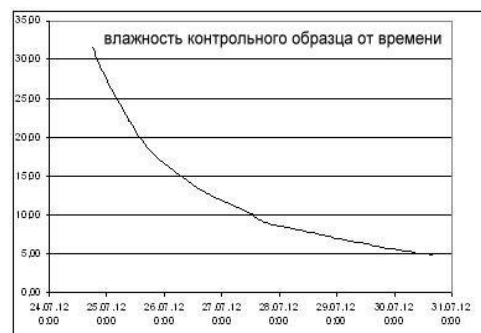


Рис. 5.2

6 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

6.1 Хранить Нагреватели следует в закрытых сухих помещениях с относительной влажностью воздуха не превышающей 60%.

6.2. Сушку древесины электронагревателями необходимо выполнять с соблюдением требований техники безопасности СНиП III - 4-80* - раздел «Электромонтажные работы» и ГОСТ12. 1.013-78- «Строительство, электробезопасность».

6.3. Надзор за выполнением требований техники безопасности и электробезопасности необходимо возложить приказом на ИТР, имеющего квалификационную группу по электробезопасности не ниже четвертой.

6.4. **ВНИМАНИЕ!** Не допускается перегрев Нагревателя выше 90°С

6.5. Монтаж электрооборудования и электросетей, наблюдение за их работой и включение греющих элементов должны выполнять электромонтеры, имеющие квалификационную группу не ниже третьей согласно «Правил эксплуатации электроустановок потребителей» и ознакомленные с техническим описанием и инструкцией по эксплуатации нагревателей поверхностных промышленных на основе теплоизлучающей пленки «Термоактивных кассет» (для сушки древесины).

6.6. Рабочие других специальностей, работающие на посту электрообогрева и вблизи него, должны быть проинструктированы по правилам электробезопасности. Посторонних лиц на пост в период электрообогрева не допускать!

6.7. Подключение греющих элементов выполнять при отключенной сети.

6.8. Запрещается включать Нагреватель в электрическую сеть, напряжение в которой не соответствует номинальному рабочему напряжению, указанному на маркировке или упаковке.

6.9. Использование Нагревателя с поврежденной оболочкой, **ЗАПРЕЩЕНО!**

6.10. Не используйте нагреватель с поврежденными разъемами.

6.11. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** наступать и класть на Нагреватель предметы, способные нарушить целостность оболочки как во время работы, так и в отключенном состоянии. Во избежание перегрева, запрещается укладывать нагреватели друг на друга в целом или частично.

7 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

7.1. При неисправности питающих разъемов необходимо заменить разъемы.

7.2. При неисправности греющих элементов, обрыве цепи внутри защитной оболочки необходимо обратиться к производителю. Нагреватель не предназначен для самостоятельного ремонта потребителем.

7.3 При длительных перерывах в эксплуатации, а также после транспортирования и хранения Нагреватель может быть использован без какой либо подготовки.

8 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

8.1 Транспортирование Нагревателей производят всеми видами крытых транспортных средств при условии защиты от действия влаги и обеспечивающими сохранность их от механических повреждений в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на соответствующих видах транспорта.

8.2 Хранение производится в помещении с нормальными климатическими условиями.

9 ПОЯСНЕНИЯ К МАРКИРОВКЕ И УСЛОВНЫМ ОБОЗНАЧЕНИЯМ

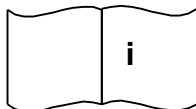
- **НППТК 220-250-2012** – нагреватель поверхностный промышленный «Термоактивная кассета» (для сушки древесины) размером 1,25x0,65x0,0015 м.

- **U~220 В** – номинальное напряжение.

- **I~ 2 А** – сила тока. Род тока постоянный, переменный.

- **P~ 280 Вт** – номинальная мощность нагревателя.

- **P_и ~400 Вт/м²** – удельная мощность нагревателя.



- читайте инструкцию.

Текст этикетки
Нагреватель поверхностный промышленный
«Термоактивная кассета»
(для сушки древесины)
марка НППТК -220-250-2012
ТУ 3442-009-50668692-2012

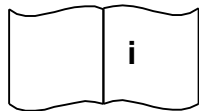
- Напряжение питания – 220 В
- Номинальная электрическая мощность 280 Вт
- Класс защиты от поражения электрическим током 1

Производитель ООО «Импульс»

**НАГРЕВАТЕЛЬ ПОВЕРХНОСТНЫЙ
ПРОМЫШЛЕННЫЙ
«ТЕРМОАКТИВНАЯ КАССЕТА»
(для сушки древесины)
марка **НППТК 220-250-2012**
ТУ 3442-009-50668692-2012**

U~220 В

P~ 280 Вт



Изготовитель: ООО «Импульс»,
658839, Россия, Алтайский край,
г. Яровое, ул. Гагарина, 1Г, а/я 10
ИНН/КПП 2210005545/221101001,
тел/факс **+7(385)682-02-75, 682-45-04,**
+7(499)709-79-04
отдел продаж: **+7-929-398-20-49,**
+7-963-536-25-79
технические консультации:
+7-923-752-19-16
сайт: www.flexyheat.ru

Торговый представитель: ООО «СТБ»
г. Новосибирск, ул. Нижегородская,
241оф 212
Тел/факс **+7(383)325-22-04,**
+7(499)703-15-68
Сайт www.progrevbetona.ru

ГАРАНТИЙНЫЙ СЕРТИФИКАТ

Сертификат подтверждает качество приобретенной продукции
и устанавливает сроки и условия гарантийного обслуживания

Наименование товара: Нагреватель поверхностный промышленный
«Термоактивная кассета» (для сушки древесины)

Марка: НППТК 220-250-2012

Серийный номер изделия: _____

Партия №: _____

Название и адрес организации Покупателя: _____

Дата продажи « ___ » _____ 20 __ г.

Продавец _____ /

Покупатель _____ /

М.П.

Срок действия обязательств по гарантийному
сертификату составляет 1 год с момента продажи.

Предприятие – изготовитель гарантирует нормальную работу Нагревателя в течение срока, определяемого гарантийными обязательствами.

Предприятие Продавец обязуется выполнить гарантийные обязательства при предъявлении гарантийного сертификата.

Гарантия на проданные компанией изделия подразумевает бесплатный ремонт изделий в течение гарантийного срока, либо замену на аналогичные при соблюдении пользователем условий гарантии. Гарантийный срок исчисляется со дня продажи изделия компанией.

Изделие снимается с гарантии и бесплатный ремонт не производится в следующих случаях:

- повреждение изделия при транспортировке или хранении;
- нарушены правила эксплуатации;
- имеются следы постороннего вмешательства или была попытка несанкционированного ремонта;
- повреждения, вызванные попаданием внутрь изделия посторонних веществ, предметов, жидкостей, насекомых и т.п.;
- повреждения, вызванные использованием нестандартного или не прошедшего тестирования на совместимость оборудования;
- повреждения, вызванные стихией, пожаром, бытовыми факторами.