

**ТУ 3442-004-50668692-07**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ООО « Импульс»  
\_\_\_\_\_ Самойлов В.А.  
«9» января 2013г

**Нагреватель поверхностный промышленный  
на основе теплоизлучающей пленки  
(для ПРОГРЕВА БЕТОННОЙ ОПАЛУБКИ  
В ОБОЛОЧКЕ ИЗ ЛАМИНИРОВАННОЙ ФАНЕРЫ)**

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И  
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

2013 г

## СОДЕРЖАНИЕ:

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

## 1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И НАЗНАЧЕНИЕ

Бетонирование монолитных конструкций в зимних условиях, осуществляемое при ожидаемой среднесуточной температуре наружного воздуха ниже  $5^{\circ}\text{C}$  и минимальной суточной температуре ниже  $0^{\circ}\text{C}$ , должно производиться с обеспечением оптимальных температурно-влажностных условий для твердеющего бетона.

Нагреватель поверхностный промышленный на основе теплоизлучающей пленки (для прогрева бетонной опалубки в оболочке из ламинированной фанеры) (далее по тексту Нагреватель) предназначен для прогрева бетона в монолитных железобетонных конструкциях, а также стыков в процессе замоноличивания и т.п. (с целью ускорения набора прочности, ускорения оборота опалубок и интенсификации строительного производства, как в зимнее, так и в летнее время).

Нагреватель, создавая равномерное тепловое поле, исключает появление температурных трещин. Сроки выдерживания бетона до набора марочной прочности составляет от 10 часов до 2-х суток в зависимости от модуля поверхности и характеристик бетонной смеси. Такая скорость роста прочности бетона достигается за счет равномерного распределения тепла по обогреваемой поверхности. Этого не позволяет добиться разогрев опалубки при помощи электротэнов. При такой технологии производства бетонных работ в несколько раз увеличивается ресурс эксплуатации опалубки и не требуется оборудование для производства несъемной опалубки.

Эффект работы Нагревателя обусловлен следующими критериями:

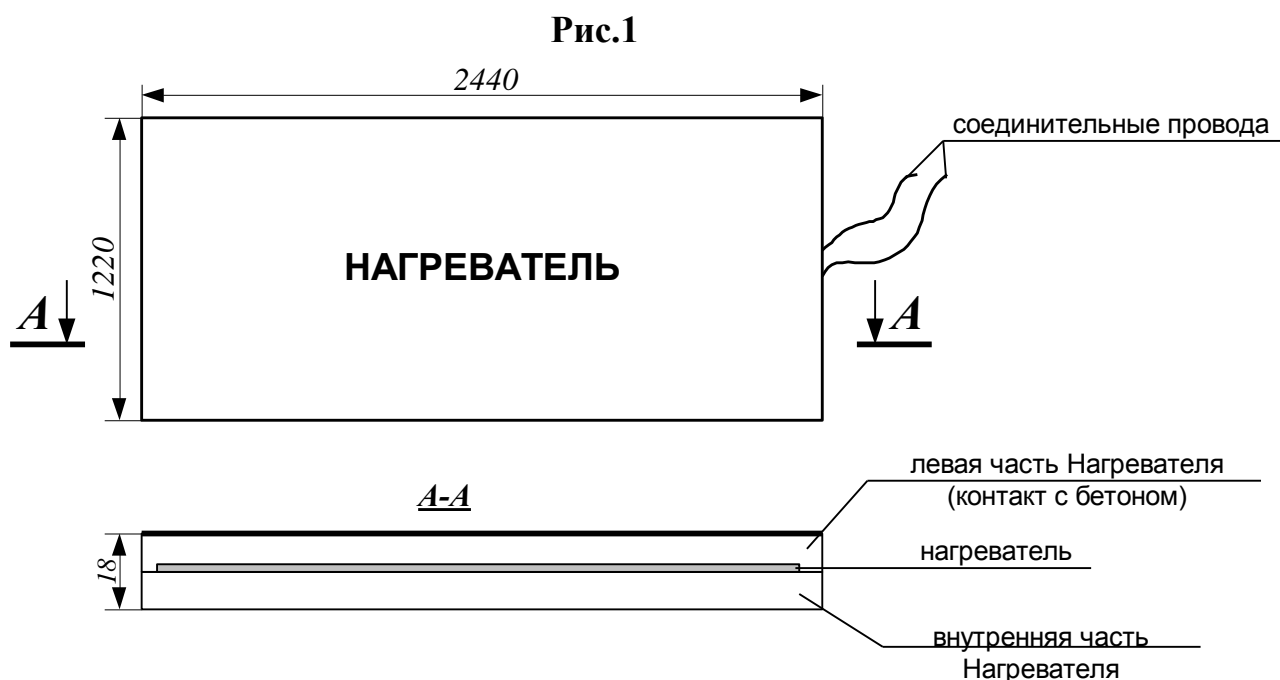
- прогрев инфракрасными лучами, проникающими в массу бетона до 25 см, не образуя участков локального прогрева, как это происходит при кабельном прогреве бетона;
- непосредственная передача тепла от греющей поверхности к прогреваемому бетону;
- равномерное распределение тепла в массе, обусловленное теплопроводностью бетона;
- автоматическое управление процессом изотермии при использовании внешней терморегуляции.

Монтаж опалубки не составит трудностей, так как габаритные размеры Нагревателя соответствуют размерам опалубки. Чтобы разогрев опалубки оказывал правильное воздействие на бетон, производство опалубки должно выполняться в соответствии с утвержденными нормами.

## 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 2.1 Основные технические данные

1. Стандартные габаритные размеры: - **1,22x2,44x0,0018 м** (см. рис.1):

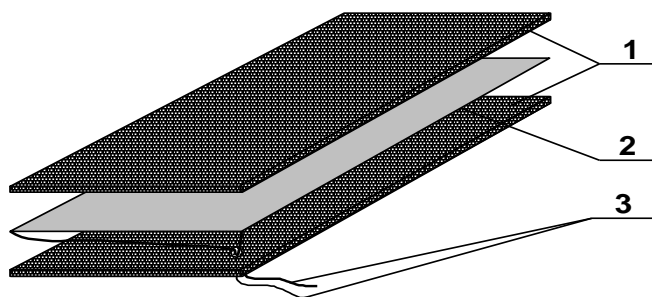


**Нестандартные размеры, мощность, напряжение согласовываются при заказе.  
Возможно производство нагревателей с различными характеристиками.**

2. Источник электрического питания: электрическая сеть ~ 220В, трансформатор станции прогрева, сварочные трансформаторы.
3. Напряжение питания: 220В или другое напряжение, имеющееся на выходе трансформаторов станций прогрева.
4. Класс защиты от поражения электрическим током – «1».
5. Потребляемая электрическая мощность: 300 -500 Вт/м<sup>2</sup>.
6. Температура нагрева – от 0 до 70 °С.
7. Термозащита – биметаллические термовыключатели с автоматическим возвратом.
8. Ресурс работы при соблюдении инструкции, и бережной эксплуатации нагревателя не менее 3-х лет, гарантия 1-год.
9. Масса Нагревателя толщиной 18мм ориентировочно 12,5 кг/м<sup>2</sup>.
10. Условия эксплуатации;
  - температура наружной среды от минус 40 до +40 °С;
  - относительная влажность воздуха до 100 %.
  - IP67
11. Возможно изготовление Нагревателя с встроенным теплоизолятором, для направленного одностороннего прогрева.

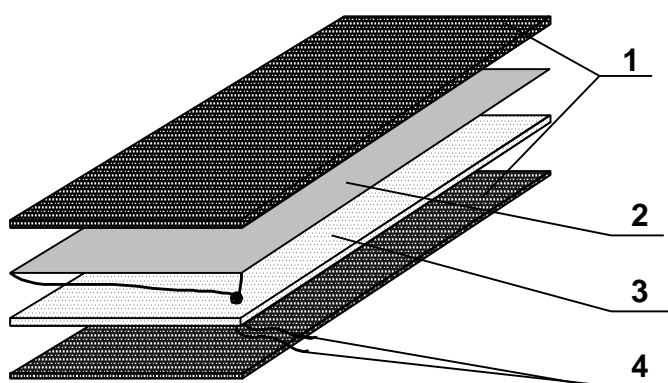
### 3 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

3.1 Нагреватель состоит из следующих элементов (см. рис.2, 3):



1. Ламинированная, влагостойкая фанера;
2. Пленочный нагреватель (запрессован и полностью изолирован);
3. Соединительные провода.

**Рис. 2**



1. Ламинированная, влагостойкая фанера;
2. Пленочный нагреватель (запрессован и полностью изолирован);
3. Теплоизолятор;
4. Соединительные провода.

**Рис. 3**

### 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 места выхода проводов из оболочки: оно должно быть герметичным.

## 5 ПОРЯДОК РАБОТЫ

5.1 Перед включением Нагреватель должен быть закреплен на опалубке лицевой частью Нагревателя (контакт с бетоном) (см. рис 1).

5.2 Для обеспечения максимальной эффективности и экономии электроэнергии, рекомендуется поверх опалубки утеплить конструкцию с помощью теплоизоляционных материалов (минеральной ватой или др.)

5.3 Перед установкой Нагревателя в опалубку проверяют осмотром целостность изоляции и электрической разводки. Опалубку устанавливают в блок бетонирования отдельными щитами вручную или укрупненными панелями с помощью кранов. После крепления щиты и панели подсоединяют к электрической сети. Установки для питания термоактивной опалубки и управления режимом прогрева бетона состоят из понижающего трансформатора, системы разводки, щита управления и помещения для дежурного электрика или оператора. Подключают опалубку к специальным клеммным коробкам, которые располагаются над поверхностью опалубки не ниже 0,5м. При обогреве элементов каркаса (колонн, ригелей, балок) клеммные коробки подвешивают на раздвижные струбины, устанавливаемые на расстоянии 50...70см от прогреваемого элемента.

5.4 С помощью разъемов подсоедините Нагреватели к источнику питания. Конечный, неиспользуемый разъем герметично закрывается или изолируется.

**Запрещается размещать Нагреватели внахлест!**

5.5 Подать напряжение.

5.6 **ВНИМАНИЕ!** Во избежание перегрева нагревательного элемента во время работы – необходимо контролировать температуру теплоизлучающей поверхности. Не допускать перегрева выше 70°C. Контроль температуры (нагрева/ прогрева) можно осуществлять вручную, при помощи инфракрасных пирометров, термодатчиков, автоматическими термовыключателями, на усмотрение эксплуатирующей организации.

5.7 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.

Оптимальный режим прогрева определяет лаборатория предприятия исходя из марки бетона, температуры воздуха и массы конструкции.

### **Справочные данные:**

- 1 кВт/час выделяет 860 ккал тепла.
- удельная теплоемкость бетона 620 ккал/куб.м. градус. При этом теплопотреблении температура 1 куб.м. тяжелого бетона поднимается на 1 °С.
- при твердении 1 куб.м. бетона выделяет в среднем 500 ккал/час (изотермия).

Соблюдение технологического режима прогрева позволяет получить бетон требуемых физико-механических характеристик. Контролируемыми параметрами прогрева являются скорость разогрева бетона, температура на палубе щитов и продолжительность обогрева.

## **6 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ**

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

6.2 Электрообогрев бетона необходимо выполнять с соблюдением требований техники безопасности СНиП III - 4-80\* - раздел «Бетонные и железобетонные 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 70°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 «Нагреватель поверхностный промышленный на основе теплоизлучающей пленки (для прогрева бетонной опалубки в оболочке из ламинированной фанеры)».

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 Зону электрообогрева оградить по ГОСТ 23407-78 «Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительно-монтажных работ. Технические условия», оборудовать световой сигнализацией и знаками безопасности по ГОСТ 12.4.026-76 «Цвета сигнальные и знаки безопасные» и обеспечить хорошим освещением! При перегорании сигнальных ламп должна отключаться сеть электрообогрева.

6.8 Подключение греющих элементов выполнять при отключенной сети.

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

6.10 Беречь от механических повреждений. Использование Нагревателя с поврежденной оболочкой, с наличием прогаров **ЗАПРЕЩЕНО!**

6.11 Не используйте Нагреватель с поврежденными разъемами.

6.12 **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** наступать и укладывать 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.

## 8 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

8.1 Транспортирование Нагревателей производят всеми крытыми видами 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. Гарантийный срок хранения – 1 год со дня изготовления.

## 9 ПОЯСНЕНИЯ К МАРКИРОВКЕ И УСЛОВНЫМ ОБОЗНАЧЕНИЯМ

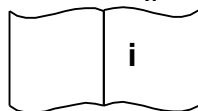
- **НППТЩ 220-250-2012** – нагреватель поверхностный промышленный на основе теплоизлучающей пленки (для прогрева бетонной опалубки в оболочке из ламинированной фанеры) размером 1,22x2,44x0,0018 м.

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

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

- **P~ 250 Вт** – номинальная мощность Нагревателя.

- **P<sub>и</sub> ~400 Вт/м<sup>2</sup>** – номинальная удельная мощность Нагревателя.



- читайте инструкцию.



Текст этикетки  
Нагреватель поверхностный промышленный  
на основе теплоизлучающей пленки  
(для прогрева бетонной опалубки в оболочке из ламинированной фанеры)  
марка НППТЩ -220-250-2012

**ТУ 3442-004-50668692-07**

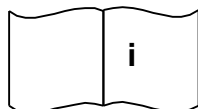
- Напряжения питания – 220 В
- Удельная электрическая мощность 250 Вт
- Класс защиты от поражения электрическим током 01

Производитель ООО «Импульс»

**НАГРЕВАТЕЛЬ ПОВЕРХНОСТНЫЙ  
ПРОМЫШЛЕННЫЙ  
НА ОСНОВЕ ТЕПЛОИЗЛУЧАЮЩЕЙ ПЛЕНКИ  
(ДЛЯ ПРОГРЕВА БЕТОННОЙ ОПАЛУБКИ В ОБОЛОЧКЕ  
ИЗ ЛАМИНИРОВАННОЙ ФАНЕРЫ)  
марка **НППТЩ 220-250-2012**  
**ТУ 3442-004-50668692-07****

**U~220 В**

**P~ 250 Вт**



## Изготовитель: ООО «Импульс»

658839, Российская Федерация, Алтайский край, г. Яровое, ул. Гагарина, 1Г, а/я 10

ИНН/КПП 2210005545/221101001,

Тел/факс: +7(385)682-02-75, 682-18-64, +7(499)709-79-04

отдел продаж: +7-929-398-20-49, +7-963-536-25-79

Технические консультации:

+7-923-752-19-16

E-mail: termomat@list.ru

Skype: termoplenka

Сайт: www.flexyheat.ru

### ГАРАНТИЙНЫЙ СЕРТИФИКАТ

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

**Наименование товара:** Нагреватель поверхностный промышленный на основе теплоизлучающей пленки (для прогрева бетонной опалубки в оболочке из ламинированной фанеры)

Марка: \_\_\_\_\_

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 «ООО «Импульс»» 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.