

## ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОГРЕВА БЕТОНА

### ЭЛЕКТРОПРОГРЕВ БЕТОНА С ПОМОЩЬЮ ГРЕЮЩЕГО ПРОВОДА

Контактный способ электропрогрева бетона основан на передаче тепла бетону от поверхности заложённых в бетон греющих проводов, нагреваемых сильным током до темп. 80°C. Тепло распространяется, т.к. бетон имеет хорошую теплопроводность. Наибольшая эффективность достигается при использовании проводов со стальной жилой 1,8 - 3мм. Они допускают прогонную нагрузку на 1м от 80 до 160 ватт, в зависимости от электрического сопротивления и диаметра жилы. Этот способ позволяет обогреть бетон до требуемой прочности. Греющие провода должны размещаться в теле бетона, иначе они сгорят! В качестве нагревательных проводов применяют специальные провода для бетона марки ПНСВ со стальной оцинкованной жилой диаметром от 1,2 до 3,0 мм в поливинилхлоридной изоляции. Электропитание нагревательных проводов осуществляют через понижающие трансформаторные подстанции типа СПБ-80, КТПТО-80/86, которые имеют несколько ступеней пониженного напряжения, что позволяет регулировать тепловую мощность, выделяемую нагревательными проводами при изменении температуры наружного воздуха. Одной подстанцией можно обогреть 20-30 м<sup>3</sup> бетона. Нагревательными проводами можно обогревать любые монолитные конструкции при температуре наружного воздуха до -30°C. В среднем для обогрева 1м<sup>3</sup> монолитного бетона требуется 60 м нагревательного провода марки ПНСВ-1,2.

Прогрев бетона необходимо выполнять при низком напряжении и высокой силе тока в греющих элементах. Для этого рекомендуем использовать специальные подстанции для прогрева бетона марок ТСДЗ, СПБ или КТПТО. Установочная мощность в подстанциях зависит от напряжения при обогреве бетона.

Количество греющих элементов, которые необходимо заложить в конструкцию, зависит от объема прогреваемого бетона и требуемой для этого электрической мощности. Для каждой конструкции необходимо выдавать технологическую карту. Продолжительность прогрева и выдерживание бетона с учетом фактического времени его остывания можно определить в результате регулярных замеров его температуры и силы тока в греющих элементах, заносимых в журнал производства бетонных работ и графику твердения бетона. Необходимы регулярные лабораторные наблюдения!

### Станции для прогрева бетона СПБ – 20, 40, 63, 80, 100

Станции для прогрева бетона типа СПБ-20/40/63/80/100 мощностью 20/40/63/80/100 кВт соответственно, предназначены для электропрогрева и других способов электротермообработки бетона и мерзлого грунта в зимнее время в условиях строительных площадок.

Станция представляет собой установку в однокорпусном защищенном исполнении с естественным воздушным охлаждением, сухая. Станция СПБ рассчитана на длительную непрерывную работу, обеспечивающую преобразование электроэнергии сети в электроэнергию, необходимую для термообработки бетона и мерзлого грунта, при температуре окружающего воздуха от + 10° до - 40° С.

Нормальная работа станции СПБ обеспечивается при:

- а) температура окружающего воздуха при работе под нагрузкой от + 20°С до - 45°С.
- б) высоте над уровнем моря - не более 1000м.

Станция СПБ не предназначена для работы в условиях тряски, вибрации, ударов, во взрывоопасной и химической активной среде.

Режим работы - продолжительный.

Станции питаются от трехфазной сети напряжением 380 В с глухозаземленной нейтралью и рассчитаны на длительную непрерывную работу.

**Каждая станция прогрева бетона СПБ имеет в своем составе:**

- Входной автоматический выключатель и индикатор наличия сетевого напряжения.
- Токовые трансформаторы и амперметры для контроля выходного тока.
- Переключатели врубные для коммутации выходного напряжения.
- Салазки, проушины в салазках и рамы для транспортировки.
- Кнопку и конечные выключатели для аварийного отключения подстанции
- паспорт.

**Технические характеристики СПБ 20**

Ступени рабочего напряжения, В	35, 55, 60 и 80
Мощность нагрузки, кВт	20
Первичная мощность, кВт	20
Ток нагрузки на любой ступени, не более, А	145
Сечение жилы сетевого кабеля, мм <sup>2</sup>	4
Сечение проводов нагрузки (от выходных зажимов станции), мм <sup>2</sup>	25
Масса, кг	120
Габаритные размеры, мм	520x615x685



**Цена**

**40 760,00 руб(с НДС)**

#### Технические характеристики СПБ 40

Ступени рабочего напряжения, В	35, 55, 60 и 80
Мощность нагрузки, кВт	40
Первичная мощность, кВт	42
Ток нагрузки на любой ступени, не более, А	290
Сечение жилы сетевого кабеля, мм <sup>2</sup>	6
Сечение проводов нагрузки (от выходных зажимов станции), мм <sup>2</sup>	50 (два по 25)
Масса, кг	320
Габаритные размеры, мм	670x770x1030



**Цена**

**58 873,00 руб(с НДС)**

### Технические характеристики СПБ 63

Ступени рабочего напряжения, В	35, 55, 60 и 80
Мощность нагрузки, кВт	63
Первичная мощность, кВт	66
Ток нагрузки на любой ступени, не более, А	455
Сечение жилы сетевого кабеля, мм <sup>2</sup>	10
Сечение проводов нагрузки (от выходных зажимов станции), мм <sup>2</sup>	100 (два по 50)
Масса, кг	335
Габаритные размеры, мм	670x770x1030



**Цена**

**62 944,00 руб(с НДС)**

### Технические характеристики СПБ 80

Ступени рабочего напряжения, В	35, 55, 60 и 80
Мощность нагрузки, кВт	80
Первичная мощность, кВт	83
Ток нагрузки на любой ступени, не более, А	580
Сечение жилы сетевого кабеля, мм <sup>2</sup>	25
Сечение проводов нагрузки (от выходных зажимов станции), мм <sup>2</sup>	100 (два по 50)
Масса, кг	350
Габаритные размеры, мм	1310x800x1070



**Цена**

**95 807,00 руб(с НДС)**

### Технические характеристики СПБ 100

Ступени рабочего напряжения, В	35, 55, 60 и 80
Мощность нагрузки, кВт	100
Первичная мощность, кВт	104
Ток нагрузки на любой ступени, не более, А	755
Сечение жилы сетевого кабеля, мм <sup>2</sup>	35
Сечение проводов нагрузки (от выходных зажимов станции), мм <sup>2</sup>	140 (два по 70)
Масса, кг	400
Габаритные размеры, мм	1310x800x1070



**Цена**

**110 557,00 руб(с НДС)**

### Комплектная трансформаторная подстанция КТПТО-80-86У1



Комплектные трансформаторные подстанции КТПТО-80-86У1 мощностью 80 кВА предназначены для электропрогрева и других способов электротермообработки бетона и мерзлого грунта с автоматическим регулированием температуры, а также для питания временного освещения и ручного трехфазного электроинструмента на напряжение 42 В в зимнее время, в условиях строительных площадок. Подстанция представляет собой установку с трехфазным трехобмоточным трансформатором типа ТМТО-80 У1 с естественным масляным охлаждением. Термообработка бетона ускоряет процесс его твердения, а наличие автоматического регулирования температуры сокращает расход электроэнергии. В КТПТО имеются блокировки, обеспечивающие безопасность работ обслуживающего персонала при прогреве бетона. Среднее напряжение (СН) 55-95 В используется для электропрогрева бетона и мерзлого грунта. Имеется возможность подключения потребителей на трехфазное напряжение 380 В и 42 В. Нормальная работа трансформаторной подстанции обеспечивается при: а) верхнее рабочее и эффективное значение температуры окружающего воздуха составляет соответственно плюс 10 °С и 0 °С,; б) нижнее рабочее значение температуры окружающего воздуха составляет минус 40°С эпизодически - до минус 45 °С.

**Каждая трансформаторная подстанция имеет в своем составе:**

- силовой трансформатор;
- паспорт силового трансформатора;
- техническое описание и инструкция по эксплуатации силового трансформатора;
- шкаф управления;
- салазки, проушины в салазках и рамы для транспортировки;
- техническое описание и инструкция по эксплуатации КТПТО;
- паспорт на КТПТО;

ООО «ПрогрессБилд»  
Москва, ул. Дорожная, дом 60Б, офис 1А  
Тел.: +7 (495) 514-8553  
Тел./факс: +7 (495) 933-2382  
[www.progressbuild.ru](http://www.progressbuild.ru); [info@progressbuild.ru](mailto:info@progressbuild.ru)



**Технические характеристики:**

Подстанции КТПТО-80-86У1	
Номинальная мощность силового трансформатора, кВА. ....	80
Номинальное напряжение на стороне ВН, В. ....	380
Ступени напряжения на холостом ходу на стороне СН, В. ....	55, 65, 75, 85, 95
Ток на стороне СН при напряжении 55-65 В, А, А. ....	520
Ток на стороне СН при напряжении 75-85-95 В, А. ....	471
Номинальная мощность обмотки НН силового трансформатора, кВА. ....	2.5
Номинальное напряжение на стороне НН силового трансформатора, В. ....	42
Номинальная мощность независимого источника питания, кВА. ....	2.5
Номинальное напряжение независимого источника питания, В. ....	42
Зона автоматического регулирования температуры электропрогрева, °С. ...	0-100
Диапазон температуры окружающего воздуха, С. ....	+10.....-40
Прогреваемый объем бетона, куб. м, приблизительно при -5 град С. ....	50-60
Масса, кг. ....	665
Габаритные размеры, мм. ....	1210x1015x1470

**Цена с НДС, руб. ....162 000 руб**



## СТАНЦИИ ПРОГРЕВА БЕТОНА ТСДЗ

### Технические характеристики ТСДЗ-63/0,38 УЗ

Напряжение питания сети, В	380
Количество фаз	3
Частота, Гц	50
Номинальная мощность, кВА	63
Ступени напряжения на холостом ходу на стороне НН, В	50; 65; 80; 100
Ток на стороне НН при напряжении 50/55 В, не более, А	450
Ток на стороне НН при напряжении 65 В, не более, А	350
Ток на стороне НН при напряжении 80/85 В, не более, А	300
Ток на стороне НН при напряжении 100 В, не более, А	250
Габаритные размеры трансформатора, мм	1000x650x840
Масса сварочного трансформатора, кг	310



**Цена:**

**68 500,00 руб(с НДС)**

#### Технические характеристики ТСДЗ-80/0,38 УЗ

Напряжение питания сети, В	380
Количество фаз	3
Частота, Гц	50
Номинальная мощность, кВА	80
Ступени напряжения на холостом ходу на стороне НН, В 50; 65; 85	
Ток на стороне НН при напряжении 50/55 В, не более, А	600
Ток на стороне НН при напряжении 65 В, не более, А	500
Ток на стороне НН при напряжении 80/85 В, не более, А	400
Ток на стороне НН при напряжении 100 В, не более, А	0
Габаритные размеры трансформатора, мм	1000x700x1040
Масса сварочного трансформатора, кг	340



**Цена:**

**92 500,00 руб(с НДС)**

На продукцию имеются сертификаты качества.

### Провод нагревательный ПНСВ

Провода предназначены для обогрева при фиксированном монтаже объектов нефтяной и газовой промышленности, монолитного бетона и железобетона, а также для напольных нагревателей при напряжении до 380 В переменного тока номинальной частотой 50 Гц или постоянного тока до 1000 В. Провод ПНСВ используется для ускорения прогрева бетона монолитных конструкций и железобетона, а также для напольных нагревателей в зимнее время года.



1. Жила - стальная, однопроволочная, круглой формы.
2. Изоляция - ПВХ пластикат или полиэтилен.

### ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Провода прогревочные ПНСВ стойки к смене тем-ы окружающей среды: от -60°до +50°С;
- Максимально допустимая температура эксплуатации: +80°С;
- Прокладка проводов должна проводиться при тем-ре окружающей среды не ниже -15°С;
- Провода стойки к воздействию воды и 20-ти процентного водного раствора поваренной соли или 30-ти процентного раствора щелочей Са(ОН)2 или NaOH.;
- Радиус изгиба проводов при монтаже должен быть: не менее 5 наружных диаметров
- Минимальный радиус изгиба: 25 мм;
- Смонтированные провода прогревочные не должны пересекаться или прикасаться друг к другу, расстояние между проводами должно быть : не менее 15 мм;
- Режим работы проводов - повторно-кратковременный или длительный;
- Подводка питания к нагревательной секции осуществляется "холодными" концами, места соединения нагревательного провода и "холодного" конца рекомендуется выводить за пределы обогреваемой зоны;
- Соединение "холодного" конца с нагревательными проводами рекомендуется производить методом пайки с применением бандажки из медной проволоки, посредством клеммных коробок или гильз. Допускается любой другой метод, обеспечивающий надежность соединения при эксплуатации;
- Для достижения равномерности теплового поля смонтированные провода рекомендуется покрывать металлической фольгой толщиной 0.2-0.5 мм;
- Допускается изготовление нагревательных секций из 2-3 отрезков проводов, при этом соединение токопроводящих жил отрезков может производиться любым способом, обеспечивающим качество соединения;
- Электрическое сопротивление изоляции проводов, пересчитанное на 1 км длины и измеренное при температуре (20±5)°С : не менее 1 Мом;
- Гарантийный срок эксплуатации: 2 года со дня ввода в эксплуатацию;
- Срок службы кабеля ПНСВ: не менее 16 лет;
- Электрическое сопротивление изоляции провода прогревочного ПНСВ, пересчитанное на 1км длины и измеренное при температуре 20°С - не менее 1 МОм.

### Цена с НДС, руб

ПНСВ 1,2 мм 1,20 руб/метр черный (бухта 1 км – 1200 руб.)

ПНСВ 1,2 мм 1,30 руб/метр оцинк. (бухта 1 км – 1300 руб.)

ООО «ПрогрессБилд»  
Москва, ул. Дорожная, дом 60Б, офис 1А  
Тел.: +7 (495) 514-8553  
Тел./факс: +7 (495) 933-2382  
[www.progressbuild.ru](http://www.progressbuild.ru); [info@progressbuild.ru](mailto:info@progressbuild.ru)



---

Потребность в электроэнергии для обогрева определяется расчетами в зависимости от вида конструкций, которые характеризуются величиной, равной отношению площади охлаждения к объему бетона. Как правило, на нее влияют температура окружающей среды, степень защиты конструкций от охлаждения, скорость разогрева бетона в течение одного часа.

При расчетах необходимо учитывать следующие показатели:

- 1 квт/час выделяет 860 ккал тепла;
- удельная теплоемкость бетона 620 ккал/м<sup>3</sup>хоС, что при этом температура 1 м<sup>3</sup> тяжелого бетона поднимается на 1°С;
- при твердении 1 м<sup>3</sup> бетона выделяет в среднем 500 ккал/час.

Также предлагаем Вам приобрести [фиксаторы для арматуры](#)