

# HSH

Устройство для прогрева поверхностей



**WACKER  
NEUSON**



## Растопите зиму.

Устройство для прогрева поверхностей от компании Wacker Neuson.



Окажите зиме  
теплый прием.

*„С наступлением зимы строительные работы обычно приостанавливаются. Но не у нас. Вот уже несколько лет мы пользуемся устройствами для прогрева поверхностей от компании Wacker Neuson. Это позволяет нам продолжать работу даже в случае внезапных заморозков или снегопадов. И это у нас прекрасно получается.“*

**Юрген Шаде**  
Руководитель строительных работ компании Relax



## Обретите независимость от погоды. Устройства для прогрева поверхностей от компании Wacker Neuson помогут Вам в этом.

Устройства для прогрева поверхностей HSH 700 и HSH 350 – это идеальные помощники при работе в мороз и снег. Вы можете продолжить работу над Вашими строительными проектами зимой без больших затрат и уверенно завершить их в согласованные сроки.

Устройства для прогрева поверхностей помогут Вам эффективно использовать период с осени и до весны. Завершайте земляные работы, работы по бетонированию или созданию покрытий для поверхностей даже в холодное время года и, таким образом, повышайте производительность Вашего предприятия. Устройства HSH 700 и HSH 350 предлагают Вам широкие возможности применения:



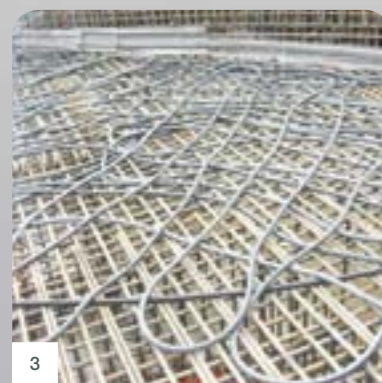
### Оттаивание грунта.

Промерзание грунта больше не является препятствием для строительных работ: HSH позволит Вам быстро разморозить грунт. Теперь Вы можете выполнять такие работы, как разработка грунта под фундамент и рытье котлованов, точно так же, как и в любое другое время года. См. страницу 10.



### Дополнительная обработка бетона.

Для затвердевания бетона необходима температура не ниже 5 °С. Применение HSH позволит Вам создавать идеальную для затвердевания бетона температуру, начиная с ранней осени и вплоть до весны. См. страницу 11.



### Обогрев.

Выполнение ремонтных работ на бетонных полах, а также бетонирование в несколько слоев возможно только в том случае, если температура имеющейся бетонной поверхности и арматуры не ниже минимально допустимого значения. HSH позволит Вам быстро и эффективно получить нужные условия. См. страницу 12.



### Поддержание процессов.

При работе с 2-компонентными покрытиями, которые, например, применяются в строительстве автомагистралей для повышения износостойкости, низкая температура окружающей среды может затормозить химический процесс. См. страницу 13.

### Цели компании Wacker Neuson:

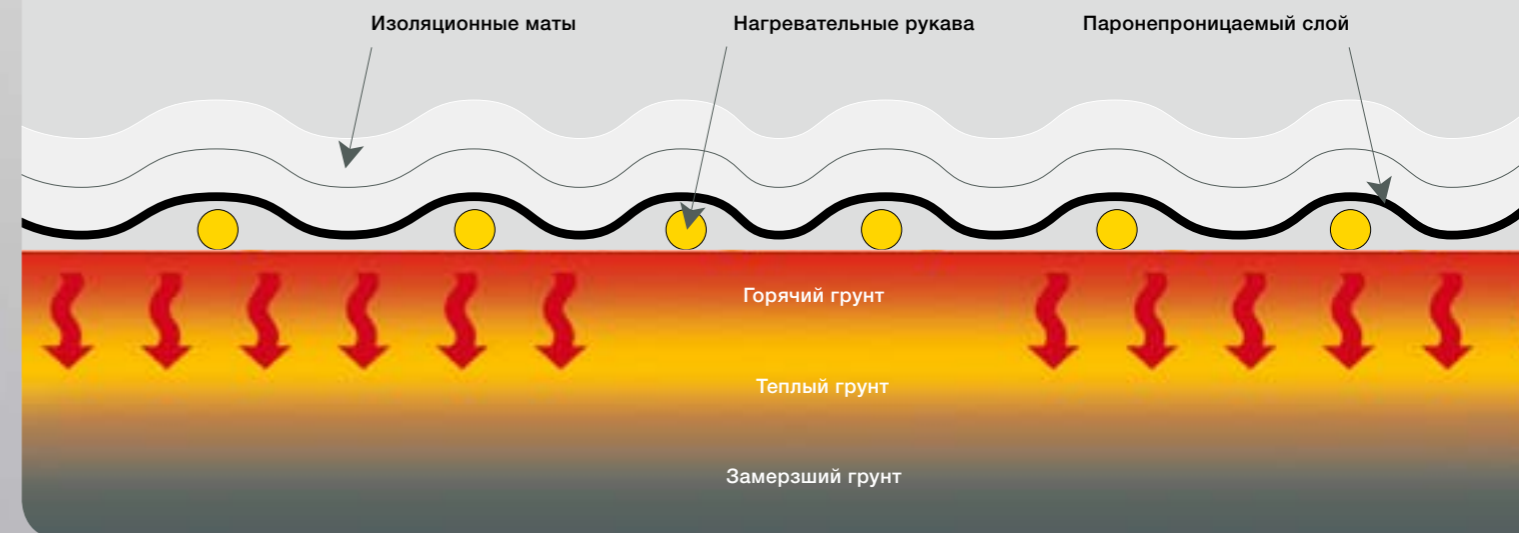
- Повышение и равномерное распределение загрузки Вашего предприятия
- Завершение работ в поставленные сроки вне зависимости от погодных условий
- Обеспечение качества вне зависимости от погодных условий
- Снижение эксплуатационных расходов и улучшение хозяйственного баланса

Принцип функционирования устройств для прогрева поверхностей продуман до мелочей, поэтому они обладают такой высокой эффективностью и просты в применении:

### Всего две рабочие операции:

- 1 Расположите нагревательные рукава «змейкой» на поверхности, которую необходимо разморозить или нагреть.
- 2 Распределите паронепроницаемую пленку и изоляционные маты по всей поверхности на рукавах. Это заставит влагу не испаряться, а направлять тепло непосредственно на поверхность. Все остальное сделает за Вас устройство для прогрева поверхностей.

Система прогрева поверхностей в разрезе.



## Краткий обзор: Методы оттаивания и сравнение эффективности.

### Методы оттаивания и сравнение эффективности.

Устройства для прогрева поверхностей от компании Wacker Neuson обладают значительно большей эффективностью, а эксплуатационные расходы существенно ниже в сравнении с традиционными методами. Зачастую для оттаивания возводится защитная конструкция, которую затем обогревают с помощью воздухонагревателей – метод, требующий намного больше времени и средств по сравнению с применением устройства для прогрева поверхностей, что отражает следующее сопоставление.

#### Начальные условия:

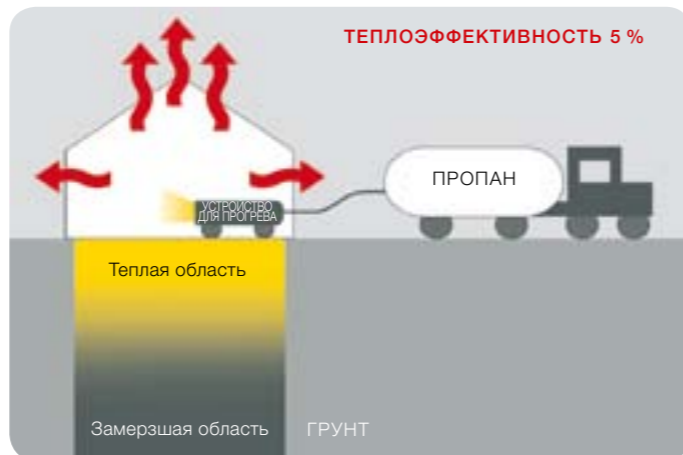
- Песчаный грунт
- Промерзание грунта на глубину до 50 см
- Площадь: 400 м<sup>2</sup>

#### Устройство для прогрева поверхностей HSN 700 от компании Wacker Neuson:



- Длительность оттаивания: 1,5 дня
- Изолирование с помощью изоляционных матов Wacker Neuson
- Время, затрачиваемое на установку и демонтаж: 7 часов
- Расход дизельного топлива: 234 литра

#### Нагреваемая защитная конструкция:

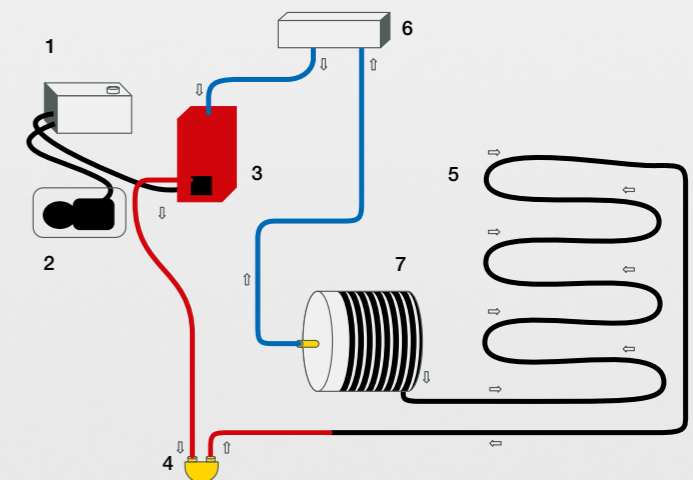


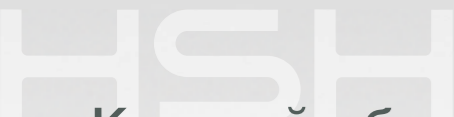
- Длительность оттаивания: 10 дней
- Изолирование с помощью защитной конструкции
- Время, затрачиваемое на установку и демонтаж: 10 часов
- Расход дизельного топлива: 5.174 литра (4 жидкотопливные горелки прямого действия HD 69, тепловая мощность ок. 270 кВт)



#### Вот что делает наше оборудование для прогрева поверхностей таким эффективным:

- **Бак (1)** вмещает 272 л (HSN 350) или 568 л (HSN 700) зимнего дизельного топлива для генератора и горелки. Достаточно для непрерывной работы в течение до 63 либо, соответственно, 130 часов.
- **Генератор (2)** производит ток для всего электрооборудования HSN, что обуславливает энергонезависимость устройства от источников электроэнергии на месте.
- **Горелка (3)** нагревает безвредную для окружающей среды водно-гликолевую смесь до 82 °С. Горелка не требует трудоемкого технического обслуживания и отличается низким расходом топлива.
- **Насос (4)** перекачивает жидкость от горелки в рукава. При этом его производительность составляет более 1.000 литров в час. Каждый состоящий из рукавов контур оснащается одним насосом. Таким образом обеспечивается высокая скорость теплоносителя, что сохраняет температуру равномерной.
- **Рукав (5)** передает тепло жидкости грунту. Чтобы сократить время прохождения жидкости через рукав, длина одного контура ограничена и составляет до 350 м. Заводское исполнение устройства HSN 350 состоит из одного контура, а устройства HSN 700 – из двух. Оба устройства могут оснащаться дополнительными системами рукав/насос, что позволяет расширить область применения данного оборудования.
- **Расширительный бак (6)** отвечает за безнапорную работу системы.
- **Электрическая лебедка (7)** может намотать 500 м рукава всего за 20 минут.
- **Маты с высочайшими изолирующими свойствами:** доступные в виде дополнительного оборудования изоляционные маты компании Wacker Neuson обладают исключительной прочностью и – благодаря своей многослойной структуре из высококачественных материалов – очень хорошими изолирующими свойствами. Это позволяет добиться теплоэффективности до 94 %. Кроме того, эти маты обладают очень малым весом, удобны в обращении, и их может переносить один человек.





## Краткий обзор: Что нужно знать о грунте.

Сам по себе грунт не замерзает, замерзает только вода, находящаяся в грунте и полостях в связанном состоянии. Устройства для прогрева поверхностей служат для того, чтобы растопить лед как можно быстрее, на как можно большей площади и глубине и с минимальными энергозатратами. Целью является максимальная теплоотдача за минимальный промежуток времени.

Выбор расстояния между рукавами влияет на эффективность оттаивания:

- **Оттаивание для земляных работ: расстояние между рукавами в диапазоне 45 – 60 см.**  
Замерзшие участки остаются, однако легко могут быть извлечены экскаватором. Обрабатываемая площадь с использованием HSH 700: ок. 300 – 400 м<sup>2</sup>.
- **Полное оттаивание: расстояние между рукавами в диапазоне 30 – 45 см.**  
Замерзшие участки между рукавами отсутствуют. Обрабатываемая площадь с использованием HSH 700: ок. 200 – 300 м<sup>2</sup>.
- **Ускоренное оттаивание: расстояние между рукавами в диапазоне 15 – 30 см.**  
Сильное тепловое воздействие, сконцентрированное на малой площади, ускоряет процесс оттаивания. Обрабатываемая площадь с использованием HSH 700: ок. 100 – 200 м<sup>2</sup>.

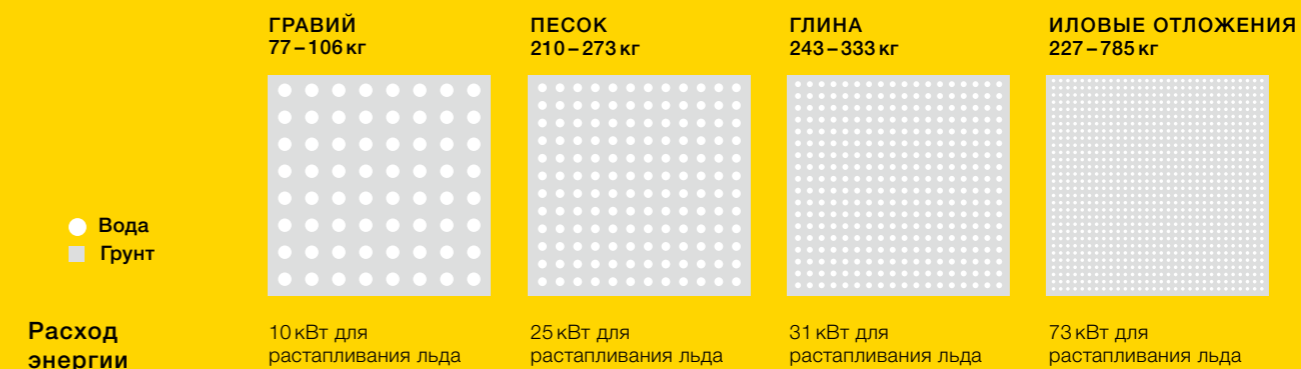


Обзор времени оттаивания (в днях)\*

ГЛУБИНА ПРОМЕРЗАНИЯ РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ РУКАВАМИ	30 см		60 см		90 см		120 см		150 см	
	45 см	30 см	45 см	30 см	45 см	30 см	45 см	30 см	45 см	30 см
Песок	1	0,75	2	1,5	3	2,25	4,5	3,25	6	4,5
Гравий	1	0,75	2,5	2	4	3	6	4,5	8	6
Глина	1,75	1,25	3,5	2,5	5,5	4	8	6	11	8,5
Иловые отложения	2	1,5	4,5	3,5	7	5,5	10,5	7,5	14	10

\* Зависит от содержания воды и степени изоляции грунта.

Количество воды (кг), связанной в 1 м<sup>3</sup> грунта:



## Пример из практики №1: Оттаивание грунта.



### Исходная ситуация:

Наступление зимы во время строительства автомагистрали: на площади в 45 x 7 м необходимо уложить несущий слой. Однако мороз препятствует проведению земляных работ. Потепления пока не предвидится. В таких условиях задача не может быть выполнена в установленные сжатые сроки – классический случай для применения устройства для прогрева поверхностей.

### Применение устройства для прогрева поверхностей:

Строительная организация решает обработать площадь в два этапа. 700 м рукава укладывается «змейкой» на половине площади. При этом расстояние между рукавами составляет ок. 45 см. После этого рукава накрываются паронепроницаемой пленкой и изоляционными матами.

### Результат:

Грунт разморожен в течение одного дня, земляные работы могут быть завершены, несущий слой можно укладывать. На следующий день вторая половина площади обрабатывается таким же образом.

## Пример из практики №2: Дополнительная обработка бетона.



### Исходная ситуация:

Строится заводской цех. Пол заливается бетоном. Зимой работа такого рода обычно вряд ли выполнима. Причина: температура бетона не должна падать ниже 5 °С – 10 °С, так как при таких низких температурах процесс затвердевания останавливается либо вообще не начинается. Если же в качестве ускорителя процесса использовать устройство для прогрева поверхностей, то работы могут проводиться вне зависимости от температуры окружающей среды.

### Применение устройства для прогрева поверхностей:

На поверхность из свежего бетона укладывается паронепроницаемая пленка, предотвращающая испарение содержащейся в бетоне жидкости под воздействием тепла и высыхание бетона. После этого на пленке «змейкой» располагают нагревательные рукава. Рукава укрывают изоляционными матами. Данный способ позволяет сообщать бетонному полу до 94 % тепла, генерируемого устройством для прогрева поверхностей.

### Результат:

Благодаря высокой скорости прохождения теплоносителя поверхность можно нагревать до идеальной температуры в 21 °С и поддерживать ее на постоянном уровне. Уже за несколько дней бетонный пол полностью затвердеет. Для сравнения: При температуре 4 °С бетон достигает ок. 75 % своей конечной прочности всего лишь за 25 дней.

## Пример из практики №3: Обогрев.



### Исходная ситуация:

При строительстве гидроэлектростанции необходимо залить имеющуюся бетонную поверхность новым слоем бетона. Однако температура понизилась. Ввиду того, что при этом охлаждается и существующий слой бетона, работу пришлось бы прервать на длительное время. Кроме того, бетонную поверхность нельзя нагревать напрямую, так как для нового бетонного слоя на высоте 1,20 м над фундаментом уже установлена арматура. Но даже для такого случая существует простое решение.

### Применение устройства для прогрева грунта:

Нагревательные рукава располагают «змейкой» непосредственно на арматурной сетке. Поверх укладывают изоляционные маты. Для данного вида применения водно-гликолевую смесь нагревают до максимальной температуры, которая составляет 82 °С.

### Результат:

В кратчайшие сроки происходит нагрев как арматуры, так и воздуха в пространстве высотой 1,20 м, а температура бетонного пола быстро достигает значения, необходимого для дальнейшей обработки. Теперь можно наносить слой нового бетона.

## Пример из практики №4: Поддержание процессов.



### Исходная ситуация:

Элемент конструкции моста необходимо снабдить 2-компонентным покрытием. Для достижения минимальной температуры обработки покрытия элемент конструкции моста необходимо нагреть, как минимум, до 5 °С – при температуре окружающей среды 0 °С. Сначала строительная организация попыталась выполнить эту задачу при помощи нагреваемой защитной конструкции, затратив много ресурсов, и, тем не менее, не добилась успеха. Цель была достигнута с помощью устройства для прогрева поверхностей.

### Применение устройства для прогрева поверхностей:

Рукава располагают «змейкой» на площади 5 x 45 м элемента конструкции моста, оставляя между рукавами расстояние порядка 30 см. Поверх укладываются изоляционные маты. Таким образом тепло направляется непосредственно в нижний слой, а не в воздух. Поэтому возведенная ранее защитная конструкция, которая изображена на рисунке, для применения устройства для прогрева поверхностей не имеет значения.

### Результат:

Спустя 16 часов элемент конструкции моста нагревается до температуры ок. 10 °С. Теперь можно без проблем наносить 2-компонентное покрытие, не боясь за его затвердевание. Данный метод также подходит для возобновления других процессов, прерванных падением температуры.

## Характерные особенности Краткий обзор.

# HSH 350 HSH 700

### Модель HSH 350

- Генератор доступен в виде опционального дополнительного оборудования. (Без генератора идеально подходит для применения в зонах, чувствительных к шуму.)
- Топливный бак: 272 литра
- В комплект поставки входит один рукавный элемент длиной 350 м
- Для оттаивания площади до 200 м<sup>2</sup>; с дополнительным оборудованием – до 300 м<sup>2</sup>

**Модель  
HSH 350**  
Возможность непрерывной  
эксплуатации  
в течение до 63 часов



**Модель  
HSH 700**  
Возможность непрерывной  
эксплуатации  
в течение до 130 часов

### Модель HSH 700

- Интегрированный генератор
- Топливо: 568 литров
- В комплект поставки входят два рукавных элемента по 350 м = общая длина рукавов 700 м
- Для оттаивания площади до 400 м<sup>2</sup>



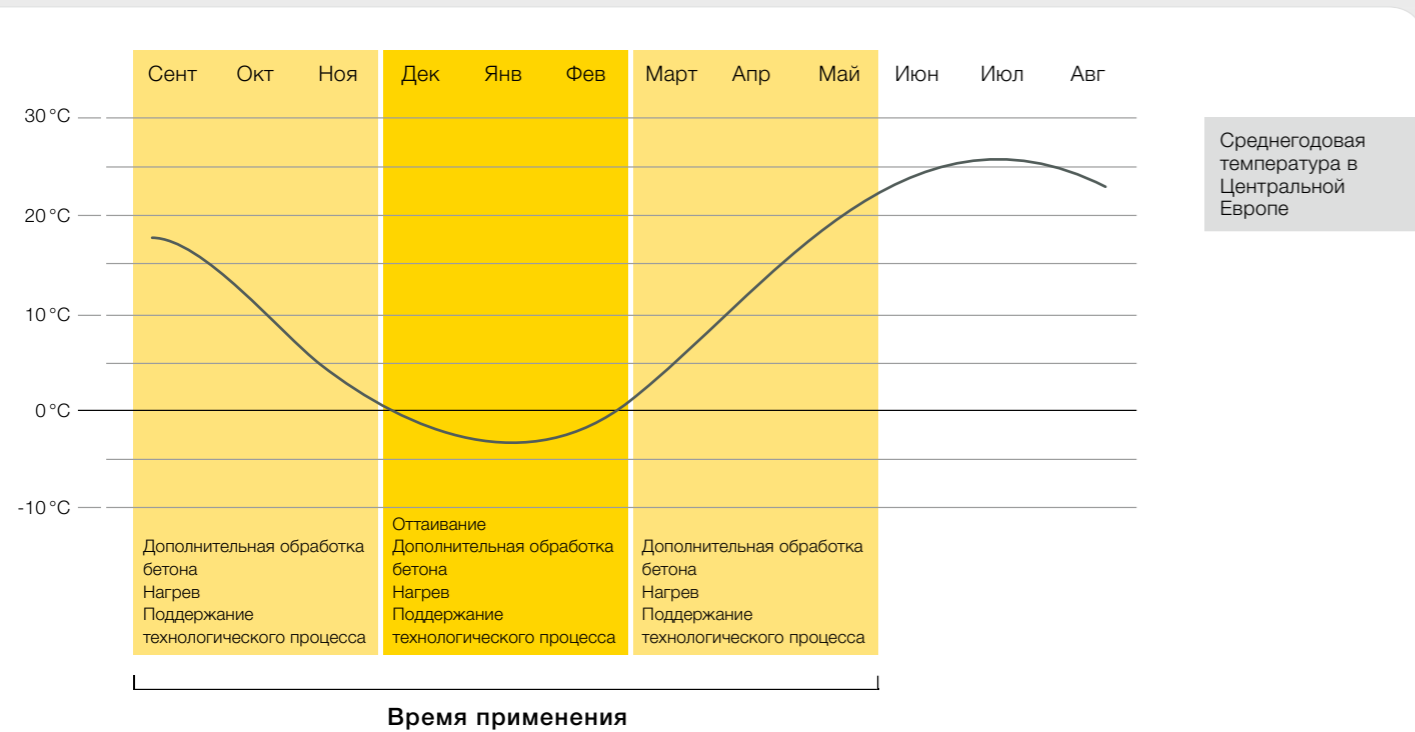
### Свойства, которыми обладают все наши устройства для прогрева поверхностей:

- Надежная эксплуатация даже в условиях экстремального холода. Не требует наблюдения во время работы.
- Простота конструкции системы, установить которую может даже один человек. При демонтаже системы сматывание рукава ускоряет электрическая лебедка.
- Цифровой датчик температуры, отвечающий за регулирование генерируемой температуры с возможностью индивидуального предварительного выбора.
- Устройства для прогрева поверхностей устанавливаются на прицеп, что позволяет без проблем транспортировать их по дорогам общего пользования. Прочный подъемный крюк служит для быстрого перемещения в пределах строительной площадки.
- Дополнительное оборудование (см. страницы 18–19) расширяет область применения устройств для прогрева поверхностей.



## Эффективность круглый год.

Устройства для прогрева поверхностей от компании Wacker Neuson – это экономичное и эффективное решение для зимнего периода, позволяющее сдавать проекты в срок. Осенью и весной они также вносят неоценимый вклад в загрузку Вашего предприятия: ведь эти устройства ускоряют множество технологических процессов.



## Другие устройства для выработки тепловой энергии. Хорошие условия работы для людей и материалов.

Установки для обогрева больших помещений: быстрый децентрализованный обогрев больших помещений и залов. Теплопроизводительность модели HP 252 составляет до 252 кВт:

- Теплообменники «жидкость-воздух» обеспечивают сухим, горячим, чистым воздухом зоны, нуждающиеся в обогреве
- Инновационная система Hydronic позволяет экономить примерно 50 % топлива по сравнению с традиционными методами прогрева
- Высокий уровень безопасности ввиду отсутствия открытых источников огня



# HSN

## Дополнительное оборудование.

Данное дополнительное оборудование позволит Вам быстро и просто повысить производительность устройства для прогрева поверхностей. Так, при необходимости Вы сможете ускорить процесс оттаивания, а также обрабатывать бетон на большей площади. Вы можете также использовать Ваше устройство для прогрева поверхностей в качестве средства для обогрева помещений.



1



2



3



4



### 1 Рукавный барабан

Дополнительные рукавные барабаны позволят Вам увеличить обрабатываемую площадь или сэкономить время: Вы сможете укладывать рукава ближе друг к другу, что обеспечит более интенсивное оттаивание поверхностей. Каждый барабан имеет два рукавных элемента длиной по 350 м каждый, оборудован электрической лебедкой, в комплект входит один объем заправки теплоносителя, а также быстроразъемные соединения для подключения к HSH.

### 2 Насосная установка

Насосная установка состоит из двух отдельных насосов, необходима при использовании дополнительных рукавных барабанов. Каждый рукавный элемент подключается к отдельному насосу. Только так можно добиться оптимальных результатов.

### 3 Изоляционный мат

Изоляционные маты Wacker Neuson обладают исключительными изоляционными свойствами. Многослойные маты не только отражают тепло, но и равномерно распределяют его горизонтально по всей поверхности. Они обладают высокой устойчивостью к повреждениям, малым весом, удобны в обращении и не занимают много места.

### 4 Теплообменники

Подключение теплообменника позволит Вам превратить устройство для прогрева поверхностей в средство для обогрева помещений. Для этого потребуется всего несколько действий. С его помощью теплый и сухой воздух можно подавать в необходимое место на строительной площадке. Доступны три размера теплообменников Hydroptic: HX 15 (12,9 кВт), HX 30 (25 кВт), HX 60 (43,5 кВт).

СИСТЕМА ИЗ РУКАВА И БАРАБАНА	НАСОСНАЯ УСТАНОВКА	ИЗОЛЯЦИОННЫЙ МАТ	ТЕПЛО-ОБМЕННИК HX 15	ТЕПЛО-ОБМЕННИК HX 30	ТЕПЛО-ОБМЕННИК HX 60
------------------------------	--------------------	------------------	----------------------	----------------------	----------------------

#### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Длина мм	1.041	464	38.000	406	527	711
Ширина мм	1.270	464	1.800	356	451	660
Высота мм	1.372	686	–	711	911,4	1.148
Вес кг	707	–	–	35,4	57	106,6
Вес (один насосный комплекс) кг	–	57	–	–	–	–
Вес (двойной насосный комплекс) кг	–	73	–	–	–	–
Наличие карманов для вилочного погрузчика	да	–	–	–	–	–
Центральная подвеска	да	да	–	да	да	да
Мощность кВт	–	0,37	–	12,9	25	43,5
Производительность одного насосного комплекса л/ч	–	1.003	–	–	–	–
Производительность двойного насосного комплекса л/ч	–	2.006	–	–	–	–
Производительность по воздуху м³/ч	–	–	–	1.104	1.317	2.736
Потребляемый ток А	–	–	–	1,1	1	4,6
Потребляемый ток (один насосный комплекс) А	–	5,6	–	–	–	–
Потребляемый ток (двойной насосный комплекс) А	–	11,2	–	–	–	–

## Технические характеристики.

	Модель HSH350	Модель HSH700
<b>ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ</b>		
ДхШхВ см	332х174х171	545х200х231
Вес с топливом кг	1.348	3.346
Вес без топлива кг	978	2.863
Вес генератора кг	–	238
Производительность при оттаивании (стандартное исполнение) м <sup>2</sup> (с дополнительным оборудованием) м <sup>2</sup>	102–204 307	204–409 409
Производительность при дополнительной обработке бетона (стандартное исполнение) м <sup>2</sup> (с дополнительным оборудованием) м <sup>2</sup>	204 612	409 1128
Жидкий теплоноситель (НТФ) л	180	360
Скорость прохождения теплоносителя в каждом контуре, л/ч	1.003	1.003
Электрические условия	1 х 16 А х 230 В 1~	2 х 12 А х 230 В 1~
Датчик температуры	цифровой	цифровой
Мощность устройства для прогрева брутто кВт	30	74
Нормальная рабочая температура °С	38–82	38–82
Нормальное давление в рукавах бар	4,8–6,2	4,8–6,2
Насос л/ч	1 х 1.003	2 х 1.003
Главный выключатель	да	да
Зажигание горелки	электронное	электронное
Предупредительный световой сигнал отключения при низком уровне жидкости	да	да
Отключение при «Пламя выкл.»	да	да
УЗО	да	да
Термозащита горелки	ручной сброс	ручной сброс
Отключение при превышении температуры	да	да
Удаление воздуха при циркуляции в закрытом контуре	да	да
Объем бака (топливо) л	272	568
Тип топлива	зимнее дизельное топливо	зимнее дизельное топливо
Расход топлива при полной нагрузке (без генератора), л/ч (с генератором), л/ч	3,4 –	6,8 8,3





2. Нортон Шорс, США

1. Милуоки, США

3. Корбах, Германия

5. Райхертсхофен, Германия

6. Линц, Австрия

7. Крагуевац, Сербия

4. Пфуллендорф, Германия

8. Манила, Филиппины



**Производство по всему миру.**  
Сервис рядом с Вами.



**ПЕРВОПРОХОДЕЦ В ОБЛАСТИ  
ВНЕДРЕНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ  
ТЕХНОЛОГИИ HYDRONIC**

В городе Нортон Шорс (штат Мичиган, США) компания Wacker Neuson производит устройства для прогрева и осветительное оборудование, используя новейшие технологии на производственных площадях, превышающих 15.000 м². Новое здание завода было возведено в 2008 г.



1



2



3



4



5



6



7



8

**РАСПОЛОЖЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВ  
КОНЦЕРНА WACKER NEUSON**

- 1 Милуоки, США
- 2 Нортон Шорс, США
- 3 Корбах, Германия
- 4 Фуллендорф, Германия
- 5 Райхертсхофен, Германия
- 6 Линц, Австрия
- 7 Крагуевац, Сербия
- 8 Манила, Филиппины



## Колесо ценностей компании Wacker Neuson: в центре нашего внимания находится успех клиента.

Нашими преимуществами является приверженность ценностям среднего семейного предприятия, котируемого на бирже. Мощь и компетентность предприятия, действующего во всем мире. Люди, которые ежедневно реализуют наше кредо и генерируют новые идеи.

Мы верим в качество, инновации, эффективность и характер. А также в долговременный успех наших клиентов, который в конечном итоге стоит в центре всего.

Всегда рядом: [www.wackerneuson.com](http://www.wackerneuson.com)





**WACKER  
NEUSON**



[www.wackerneuson.com](http://www.wackerneuson.com)