



# НЕСЪЕМНАЯ ОПАЛУБКА

СТЯЖКА ДЛЯ НЕСЪЕМНОЙ ОПАЛУБКИ ТЕХНИКОЛЬ

- 1 Введение**
- 2 Опалубка**
- 3 Несъемная опалубка**
- 4 Преимущества несъемной опалубки**
- 5 Преимущества несъемной опалубки из XPS**
- 6 Универсальная стяжка опалубки**
- 7 Монтажные работы**
- 8 Объекты**

# ОПАЛУБКА

ЗНАНИЕ. ОПЫТ. МАСТЕРСТВО.

Опалубка – вспомогательная конструкция из дерева, металла или других листовых материалов, необходимая для придания монолитным ж/б конструкциям определенных размеров и нужной геометрической формы.

## Область применения

**ФУНДАМЕНТЫ**



**СТЕНЫ**



**ПЕРЕКРЫТИЯ**





## ВИДЫ ОПАЛУБКИ



### Съемная

- металл
- дерево
- пластик



### Несъемная

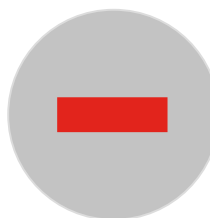
- сборная
- литая
- 3D



Съемная опалубка - разборно-переставная форма для сооружения монолитных конструкций из бетона.



- известность технологии
- возможность заливать конструкцию большой высоты за 1 раз



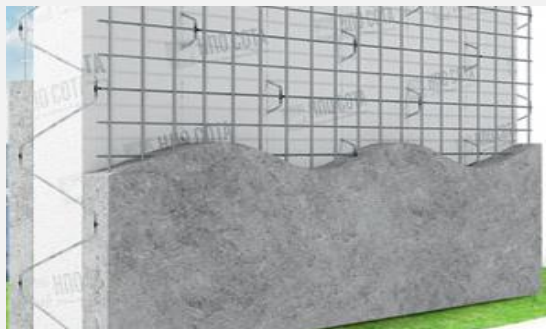
- необходимо доутепление готовой конструкции (стена, фундамент)
- сложность монтажа



Несъемная – это тип опалубки, которая не нуждается в демонтаже и является дополнительным функциональным элементом.

- не требует дополнительного утепления и звукоизоляции
- монолитная, прочная система
- ровная поверхность, как изнутри так и снаружи стен

## ВИДЫ НЕСЪЕМНОЙ ОПАЛУБКИ



### «Опалубка 3D»

- Сложность монтажа
- Механизированное нанесение штукатурки



### «Литая» опалубка

- Сложно организовать доставку и хранение
- Необходимо защищать ТИ от влаги
- Сложность заливки стен большой высоты



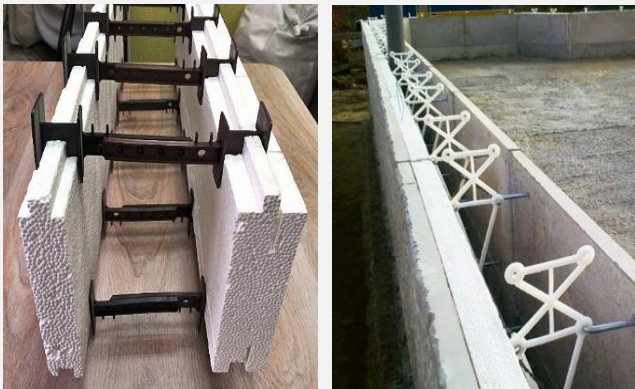
### Сборная опалубка

- Малая известность технологии

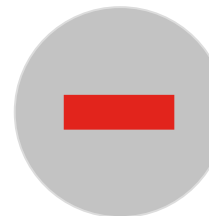


# НЕСЪЕМНАЯ ОПАЛУБКА

## СБОРНАЯ ОПАЛУБКА



- возможности изменять ширину его внутренней полости
- возможность использования любых листовых материалов
- удобство в перевозке и хранении ТИ и других листовых элементов



- малая известность технологии
- применим для строительства в зонах с низким уровнем грунтовых вод
- малозаглубленный фундамент

# НЕСЪЕМНАЯ ОПАЛУБКА

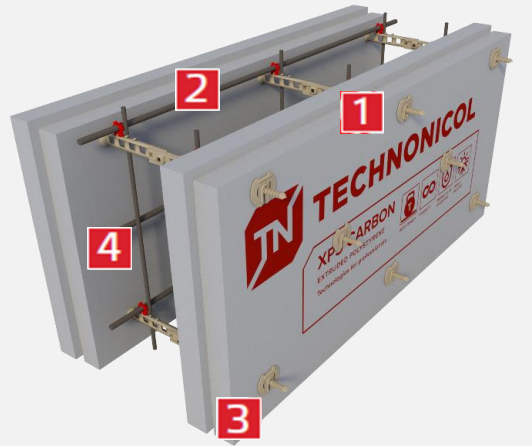
ЗНАНИЕ. ОПЫТ. МАСТЕРСТВО.

## Устройство сборной опалубки

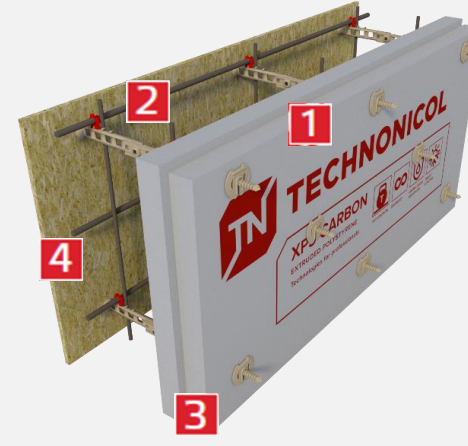
**XPS+СМЛ**



**XPS+XPS**



**XPS+OSB**



1. Внешний слой: XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON
2. Внутренний слой: XPS (при возведении стен возможно применение СМЛ, ЦСП, OSB, Фанера и т.д.)
3. Универсальная стяжка опалубки
4. Арматурный каркас

## НАРУЖНАЯ ОТДЕЛКА



При использовании несъемной опалубки поверхность стен снаружи здания получается ровной и может сразу отделываться любыми материалами:

- декоративной штукатуркой
- изделиями из керамических материалов
- облицовочным кирпичом
- натуральным или искусственным камнем



## ВНУТРЕННЯЯ ОТДЕЛКА



Поверхность стен изнутри так же получается ровной. Для внутренней отделки можно применять:

- штукатурку
- окраску
- обои
- керамическую плитку
- отделку декоративными панелями

## ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ



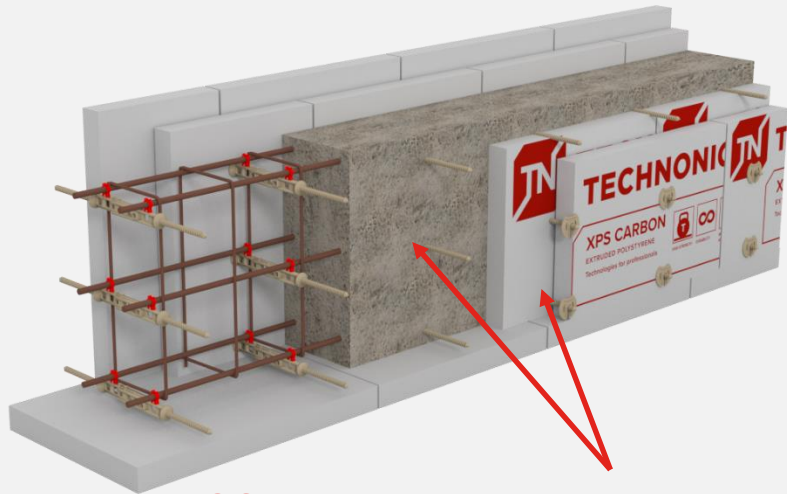
- 2х-, 3х-этажные каскадные многоквартирные дома
- загородные дома и дачи
- промышленные постройки
- частные бассейны
- рефрижераторы
- овощехранилища
- теплые склады



# ПРЕИМУЩЕСТВА НЕСЪЕМНОЙ ОПАЛУБКИ

ЗНАНИЕ. ОПЫТ. МАСТЕРСТВО.

# ПРЕИМУЩЕСТВА НЕСЪЕМНОЙ ОПАЛУБКИ



**ВОЗВЕДЕНИЕ + УТЕПЛЕНИЕ**



**Скорость возведения  
конструкции**

- утепление/звукоизоляция стен происходит сразу на этапе их возведения
- сокращение трудозатрат благодаря объединению процессов возведения и утепления конструкции

**Снижение сроков строительства**



# ПРЕИМУЩЕСТВА НЕСЪЕМНОЙ ОПАЛУБКИ



## Простота монтажа

- лёгкость монтажа любых инженерных коммуникаций

**Снижение трудозатрат на возведение  
коммуникаций при использовании  
технологии несъёмной опалубки**

# ПРЕИМУЩЕСТВА НЕСЪЕМНОЙ ОПАЛУБКИ

## СРАВНЕНИЕ С ТРАДИЦИОННЫМ СТРОИТЕЛЬСТВОМ

Показатели	Кирпичный коттедж без утепления (120м <sup>2</sup> )	Коттедж с применением несъемной опалубки (120м <sup>2</sup> )
Сроки возведения коттеджа	5 месяцев	2 месяца
Экономия общей площади застройки (при равных термических сопротивлениях стен)	0	14 м <sup>2</sup>
Экономия энергии на отопление в сравнении с кирпичной стеной той же толщины	0	в 3-3,5 раза
Фундамент	массивный	легкий (МЗФ, сваи)
Требуемая квалификация строителей	высокая	низкая / средняя
Наличие «мостиков холода»	есть	нет

# ПРЕИМУЩЕСТВА НЕСЪЕМНОЙ ОПАЛУБКИ ИЗ XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON

ЗНАНИЕ. ОПЫТ. МАСТЕРСТВО.

# ПРЕИМУЩЕСТВА XPS В НЕСЪЕМНОЙ ОПАЛУБКЕ



Легкость и скорость монтажа



Экологическая безопасность



Высокая прочность



Биостойкость, в т.ч. к грызунам



Не впитывает влагу, не набухает



Стойкость к внешним воздействиям

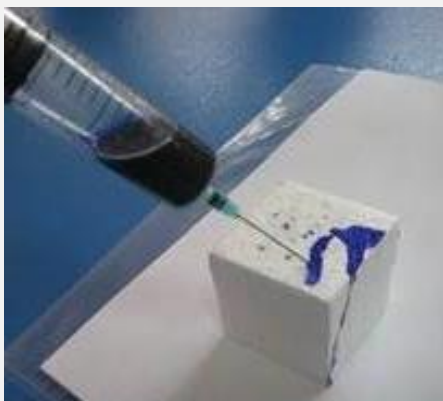


Сохраняет характеристики на протяжении всего срока службы здания

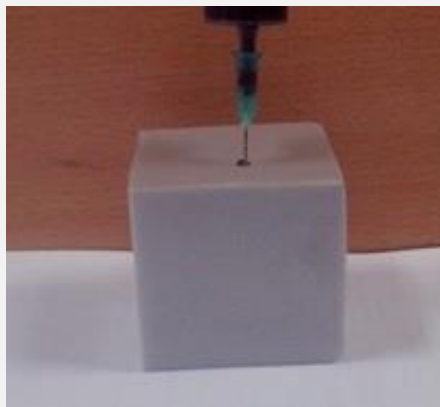


# ПРЕИМУЩЕСТВА XPS В НЕСЪЕМНОЙ ОПАЛУБКЕ

EPS



XPS CARBON



Эксперимент по способности впитывать влагу у разных теплоизоляционных материалов



**Низкое  
водопоглощение**

- имеет практический нулевой коэффициент водопоглощения

**Не набирает воду в процессе эксплуатации, не теряет теплоизолирующей способности, а значит имеет высокую долговечность**

# ПРЕИМУЩЕСТВА XPS В НЕСЪЕМНОЙ ОПАЛУБКЕ



**Высокая прочность  
на сжатие**

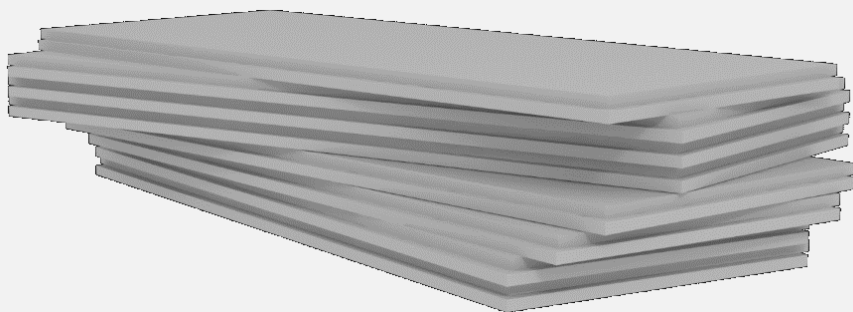
- защищает конструкцию здания от внешних воздействий
- не разрушается со временем

**Высокая стойкость XPS к внешним  
воздействия обеспечивает  
долговечность и надежность  
конструкции**

Пример разрушения фасада, с применением не качественного утеплителя.



# ПРЕИМУЩЕСТВА XPS В НЕСЪЕМНОЙ ОПАЛУБКЕ



## Удобная транспортировка, безопасное хранение

- листовой материал удобен при транспортировке и хранении
- материал не боится осадков, поэтому возможно хранение на улице
- упакован в «УФ пленку», а значит не подвержен влиянию солнца
- не разлетается от ветра

# ПРЕИМУЩЕСТВА XPS В НЕСЪЕМНОЙ ОПАЛУБКЕ

Сравнение со съемной опалубкой

Показатели	Несъемная опалубка из XPS	Съемная опалубка
Необходимость утепления готовой конструкции	-	+
Необходимость в доп. элементах	<b>универсальная стяжка</b>	гайки, шпильки, замки, фиксаторы арматуры, смазка
Наличие спец техники (кроме бетононасоса)	-	подъемный кран
Скорость монтажа	<b>++</b>	+
Частота использования	<b>одноразовая</b>	многоразовая



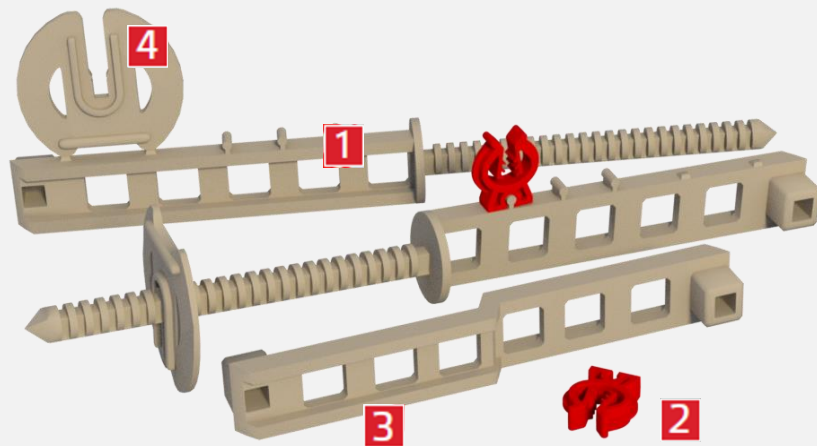
# ПРЕИМУЩЕСТВА XPS В НЕСЪЕМНОЙ ОПАЛУБКЕ

## Сравнение стоимости

	Несъемная опалубка ТЕХНОНИКОЛЬ, руб./кв.м	Возведение стен с применением пеноблоков с утеплением стен, руб./кв.м	Традиционная технология бетонирования с применением съемной опалубки с утеплением стен, руб./кв.м
Материалы	1750	1595	1710
Работы	500	1080	900
<b>ИТОГО</b>	<b>2250</b>	2675	2610

# СТЯЖКА ДЛЯ НЕСЪЕМНОЙ ОПАЛУБКИ

ЗНАНИЕ. ОПЫТ. МАСТЕРСТВО.



Универсальная стяжка – это крепёж для соединения стенок опалубки.

- материал - не горючий, морозостойкий, ударопрочный пластик
- расход - 8шт на плиту 1200х600

## Основные элементы

1. Универсальная Стяжка
2. Закладная под арматуру
3. Удлинитель
4. Замок

## РАСЧЕТ РАСХОДА СТЯЖЕК



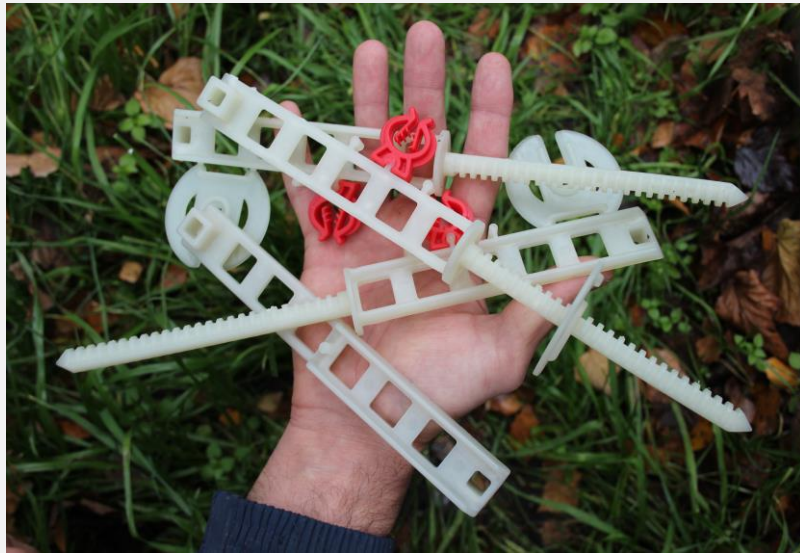
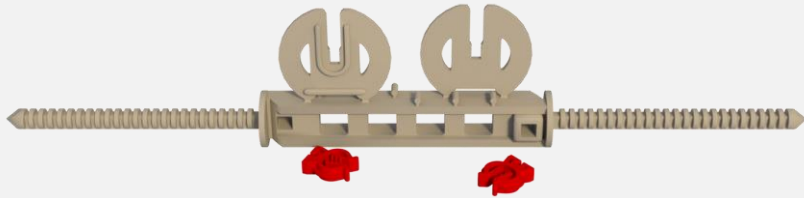
### Пример

- Дом **10х10м**
- Ленточный фундамент высотой - **0,6м**
- Периметр ленты – **40 м.п.**
- Расход стяжек на плиту XPS - **8шт**

Расчёт расхода стяжек на всю ленту

$$\frac{40 \text{ м.п.}}{1,2 \text{ м ширина плиты}} \times 8 \text{ стяжек на плиту} = 267 \text{ стяжки}$$

## ПРЕИМУЩЕСТВА СТЯЖКИ



- высокая прочность на разрыв при малом весе
- применение стяжки позволяет совмещать опалубку и утеплитель в одной конструкции
- возможность выбирать толщину бетонной и опалубочной частей, а также защитного слоя арматуры
- отсутствие мостиков холода в готовой конструкции



## ПРЕИМУЩЕСТВА СТЯЖКИ ПЕРЕД МЕТАЛЛИЧЕСКИМИ СТЯЖКАМИ

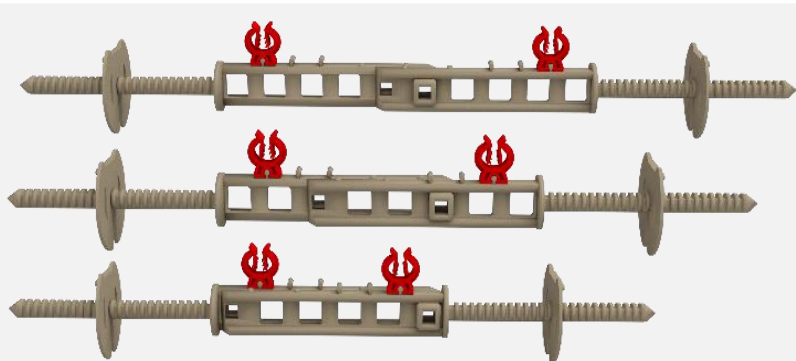


**VS**



- коррозионная стойкость
- высокая скорость сборки
- отсутствие "мостиков холода"
- стоимость в несколько раз ниже
- инертность к строительным материалам
- унифицированные размеры опалубки и бетонного ядра

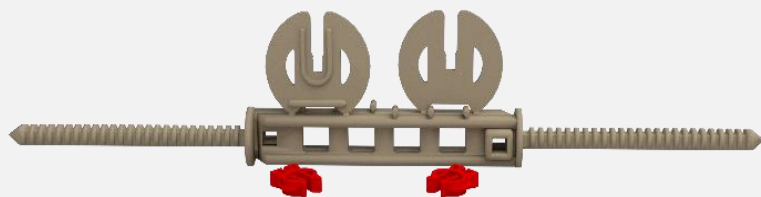
## ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ



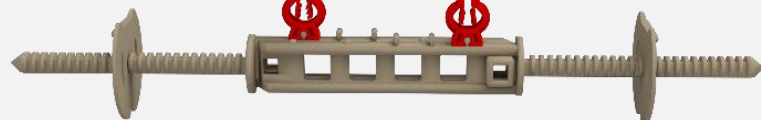
- возможность регулировки толщины бетонной части - **100-250мм**
- при использовании удлинителя - ширина бетонной части может быть **300-550мм**



← Удлинитель



← Транспортировочное положение



← Рабочее положение

# СТЯЖКА ДЛЯ НЕСЪЕМНОЙ ОПАЛУБКИ

## ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ



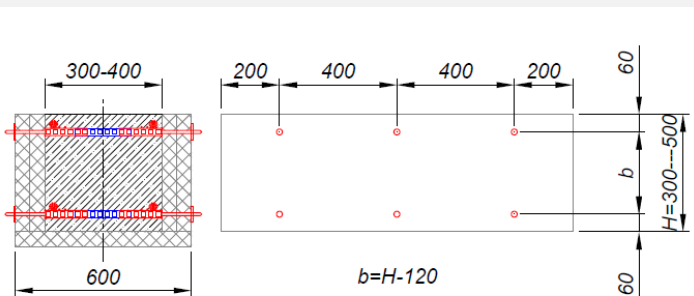
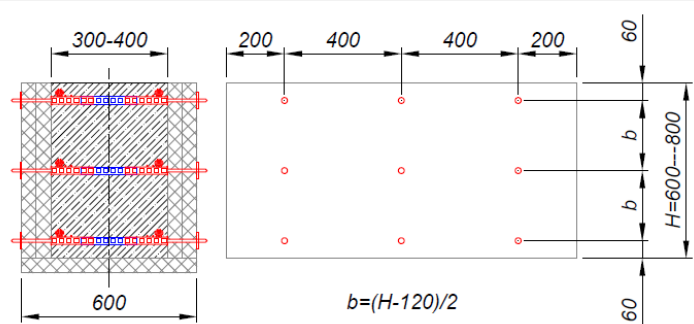
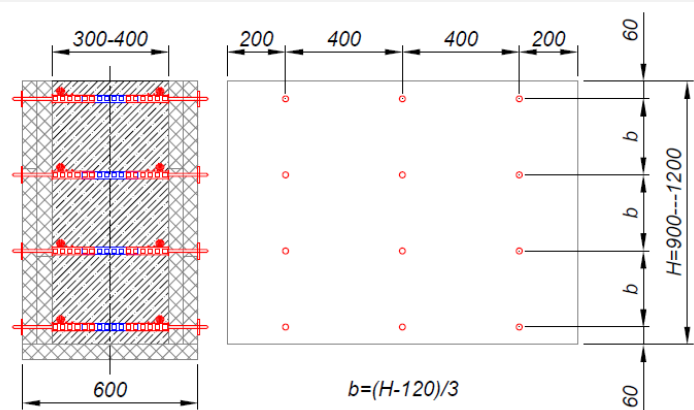
- опалубка стен и фундаментов из различных материалов
- опалубка перемычек над проёмами
- опалубка колонн, армопоясов и ростверка



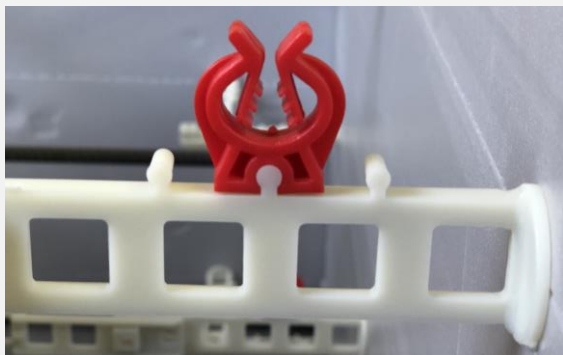
# МОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ

ЗНАНИЕ. ОПЫТ. МАСТЕРСТВО.

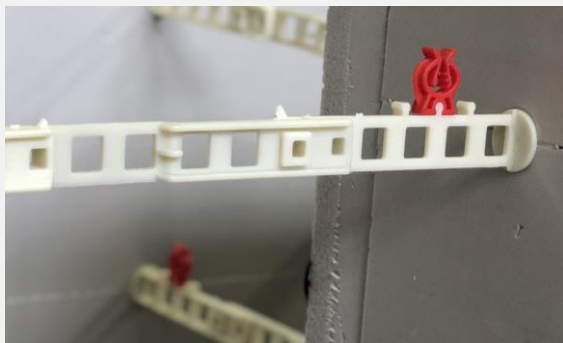
**Шаг 1.** Произвести разметку и просверлить отверстия  $\varnothing 12\text{мм}$ .







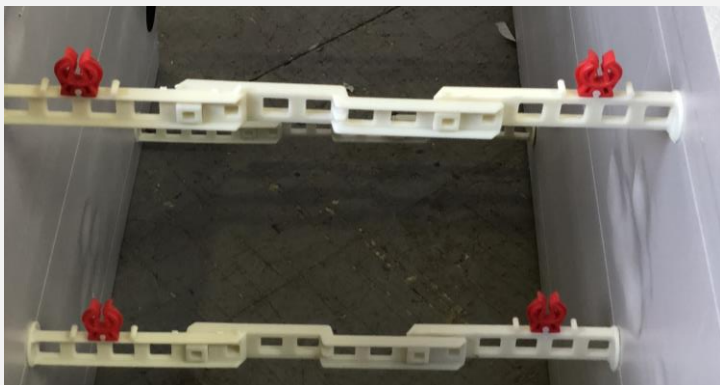
**Шаг 2.** Установить фиксатор арматуры на универсальную стяжку на необходимом расстоянии для обеспечения защитного слоя. Толщина защитного слоя для арматуры от 30 до 70 мм в зависимости от места установки фиксатора.



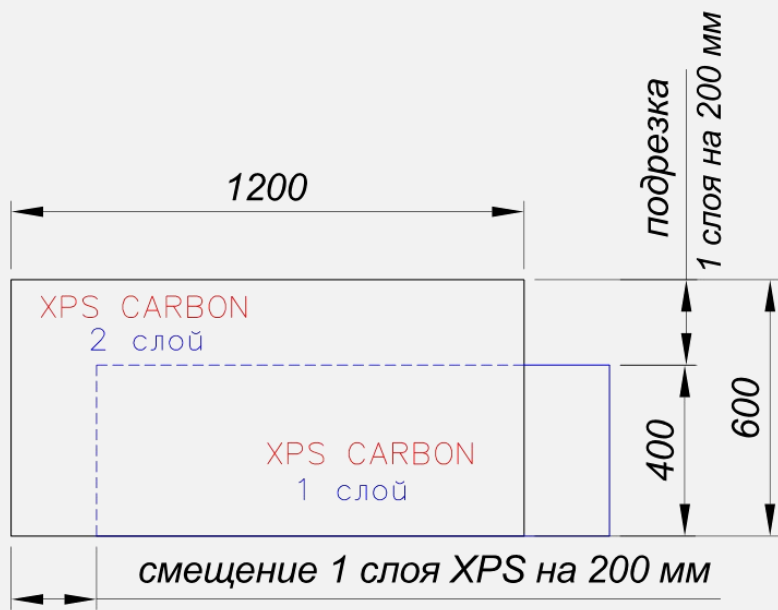
**Шаг 3.** Установить в отверстие универсальную стяжку опалубки фиксатором арматуры вверх.



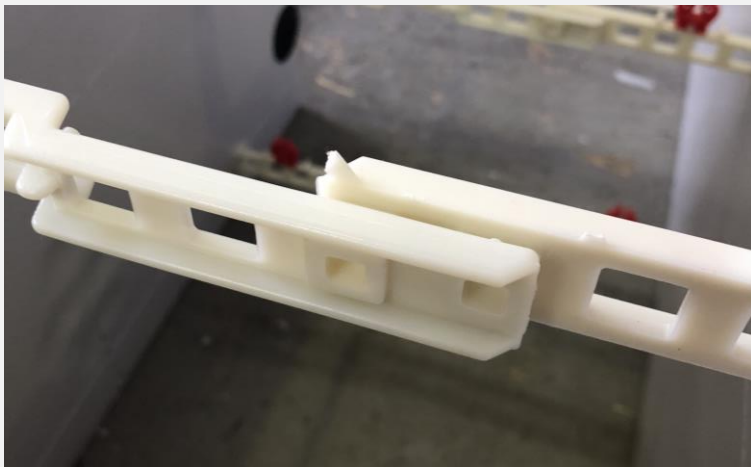
**Шаг 4.** Закрепить универсальную стяжку опалубки на плите. Замок установить на стержень и нажать вниз до упора.



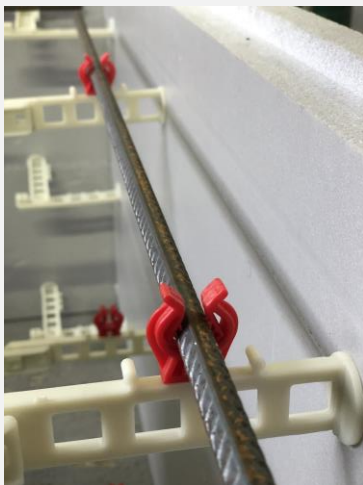
**Шаг 5.** Закрепить универсальную стяжку на плите XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON, проколов плиту стержнем. С обратной стороны плиты теплоизоляции установить замок (см. шаг 4).



Утеплитель XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON рекомендуется располагать в два слоя со смещением по горизонтали и вертикали.



**Шаг 6.** Скрепить обе стяжки, совместив замки ответных частей. Закладные под арматуру должны находиться на одной стороне стяжки сверху. При необходимости использовать удлинитель.



**Шаг 7.** Произвести установку и вязку арматурного каркаса внутри опалубки. Продольные прутки каркаса уложить на закладные под арматуру.

Ширина бетонной части, м	Допустимая высота опалубки, м
0,15	0,90
0,20	0,85
0,25	0,80
0,30	0,75
0,35	0,70
0,40	0,60
0,45	0,55
0,50	0,50
0,55	0,45

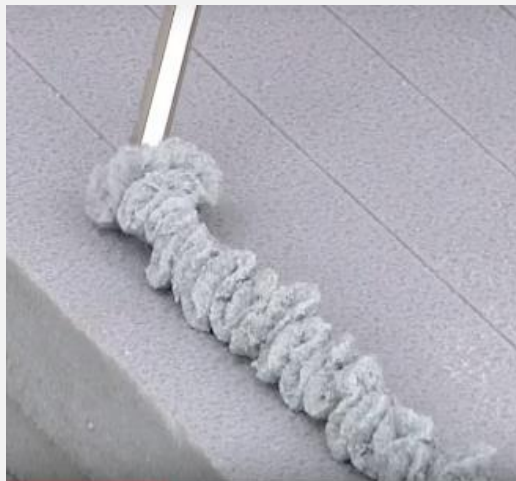
\* Единовременная укладка бетонной смеси в несъемную опалубку без дополнительной фиксации. При увеличении высоты опалубки необходимо обеспечить её устойчивое проектное положение с помощью обратной засыпки и фиксации подпорками/распорками.

**Шаг 8.** Произвести заливку бетонной смеси с виброуплотнением. Виброуплотнение с помощью вибратора проводить с шагом 30-40см, погружая вибратор на 3-5сек.

Рекомендуется выждать 3 часа для набора прочности бетоном до начала заливки следующего слоя. В этот временной интервал допускается осуществлять монтаж следующего ряда опалубки.

При единовременной заливке бетонной смеси с использованием тяжелых бетонов ( $2.5 \text{ т/м}^2$ ) необходимо обеспечить жесткую неподвижную фиксацию нижнего края по длине опалубки:

- для фундамента - обратная засыпка не менее 20см
- для стен - фиксация профилями/брусками к основанию, либо подпорки/распорки



При формировании рядов опалубки по высоте края XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON склеиваются **КЛЕЙ-ПЕНОЙ ТЕХНОНИКОЛЬ PROFESSIONAL.**

- удобна и проста в применении
- обладает хорошей; устойчивостью к влажности, плесени, старению
- высокая адгезия к различным типам поверхности
- низкий расход - 1 баллон на 10-12 м<sup>2</sup> изолируемой поверхности
- низкая теплопроводность
- минимальное вторичное расширение





## Инструкция Возведение ленточных фундаментов с использованием технологии несъемной опалубки

Полное описание работ, связанных с  
применением технологии несъемной  
опалубки



# РЕАЛИЗОВАННЫЕ ОБЪЕКТЫ

ЗНАНИЕ. ОПЫТ. МАСТЕРСТВО.



- Башкортостан



- Санкт-Петербург



■ Самара



■ Тюльпаново





■ Магнитогорск



■ Серпухов



# СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

Лычиц Валерия

E-mail: [lychicV@tn.ru](mailto:lychicV@tn.ru)

[WWW.TN.RU](http://WWW.TN.RU)

8 800 200 05 65  
ППРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОНСУЛЬТАЦИИ