

группа компаний



**ХОЗСТРОЙ  
ИНСТРУМЕНТ**

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ КОМПЛЕКС ОПАЛУБКИ  
И ОЦИНКОВАННЫХ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ



[www.opalubka-lesa.ru](http://www.opalubka-lesa.ru)

эл. почта: [sale@opalubka-lesa.ru](mailto:sale@opalubka-lesa.ru)

КАТАЛОГ ПРОДУКЦИИ

## О компании

### ГК «ХозСтройИнструмент» была основана в 2001 году.

Работая на строительном рынке, и имея в основе производственную базу с современным технологическим уровнем, наше предприятие комплексно удовлетворяет потребности заказчика в строительных металлоконструкциях различного назначения. В настоящий момент ГК «ХозСтройИнструмент» является лидером российского рынка по производству опалубки перекрытий и комплектующих к стеновой опалубке.

Наша цель – продолжить успешный рост и стать ведущим партнером строительной отрасли. Легче, проще, быстрее и надежнее – это краеугольные камни нашей творческой работы. Даже тогда, когда хотелось бы верить что лучше уже не получится, ежедневная работа на стройплощадках поднимает новые вопросы и ставит новые требования. Именно поэтому мы постоянно работаем над повышением нашей конкурентоспособности путем создания инновационной продукции, совершенствования квалификации наших сотрудников и предложения широкого спектра услуг.

Разнообразие продукции ХСИ дает возможность рассмотреть разные варианты. Там, где стандартное решение не выгодно, предлагается специальная конструкция, чтобы совместно с клиентом найти оптимальное решение. Помимо технической концепции и правильного выбора оборудования, качественное изготовление, своевременная поставка изделий на объект, является важнейшим условием для работы нашей компании.

Для поддержания высокого технического и инженерного уровня производства опалубки при участии «ХозСтройИнструмент» была создана Всероссийская ассоциация производителей опалубки, куда вошли российские производители и разработчики. Ассоциация осуществляет научно-исследовательские, проектно-конструкторские разработки, проведение испытаний и сертификацию опалубки. Работа ассоциации направлена на стимулирование технического прогресса в отрасли строительной индустрии.



## Содержание

|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| <b>0</b>  | <b>компании</b>                                  | <b>3</b>  |
| <hr/>     |  |           |
|           | <b>Содержание</b>                                | <b>5</b>  |
| <hr/>     |  |           |
| <b>1.</b> | <b>Опалубка перекрытий</b>                       | <b>6</b>  |
| 1.1       | Система стоек телескопических                    | 6         |
| 1.2       | Объемная стойка ХСИ-GW                           | 10        |
| 1.3       | Леса строительные                                | 19        |
| 1.4       | Мостовые опорные подмости МОП ХСИ-7 и МОП ХСИ-12 | 20        |
| 1.5       | Мостовые опорные подмости МОП ХСИ-20             | 24        |
| <hr/>     |  |           |
| <b>2.</b> | <b>Стеновая опалубка</b>                         | <b>28</b> |
| 2.1       | Мелкощитовая опалубка                            | 28        |
| 2.2       | Крупнощитовая стальная опалубка                  | 32        |
| 2.3       | Комплекующие элементы                            | 36        |
| <hr/>     |  |           |
| <b>3.</b> | <b>Балочно - ригельная опалубка</b>              | <b>40</b> |
| <hr/>     |  |           |
| <b>4.</b> | <b>Контрфорсы</b>                                | <b>47</b> |
| <hr/>     |  |           |
| <b>5.</b> | <b>Опалубка консольно - переставная</b>          | <b>48</b> |
| <hr/>     |  |           |
| <b>6.</b> | <b>Защитно - улавливающие сетки</b>              | <b>51</b> |
| <hr/>     |  |           |
| <b>7.</b> | <b>Аренда опалубочных систем</b>                 | <b>52</b> |

# 1. Опалубка перекрытий

## 1.1 Система стоек телескопических опалубки перекрытий для возведения монолитных бетонных и железобетонных конструкций

Система стоек телескопических опалубки перекрытий предназначена для возведения монолитных бетонных и железобетонных конструкций.

Монтаж и вертикальное положение стойки телескопической обеспечивают складывающаяся тренога или рама соединительная, формирующая ячейку из 4-х стоек телескопических, укладку балок или бруса обеспечивают различные модификации унивиллок.

Набор дополнительных комплектующих- это тренога, унивилка, рама соединительная обеспечивают удобство и безопасность работ при возведении монолитных перекрытий.

Применение телескопических стоек в строительной сфере имеет ряд положительных особенностей:

- Легкий вес конструкции с высокими несущими характеристиками;
- Простота монтажа и юстировки перекрытий;
- Безопасное проведение всех видов монтажно-строительных работ.

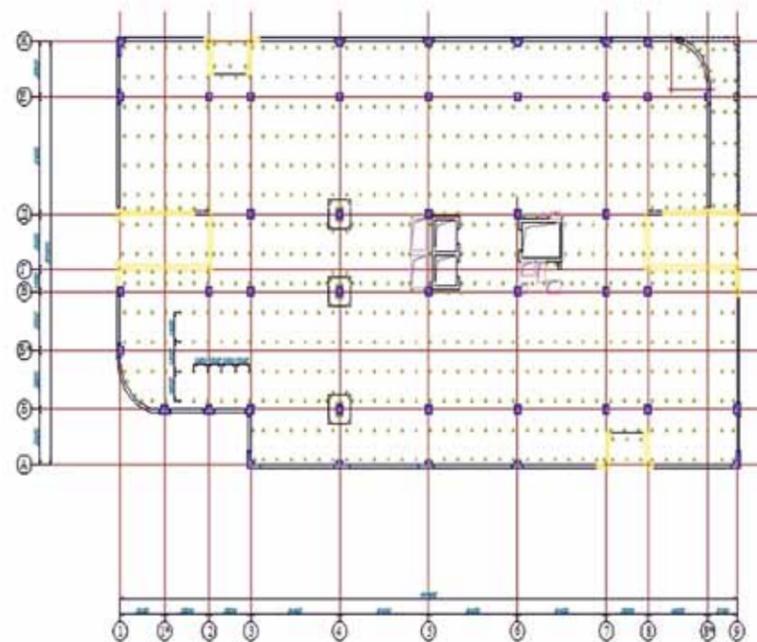


Схема расстановки стойки телескопической

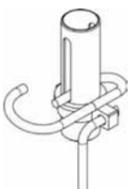
## Характеристика системы «Стойка телескопическая»



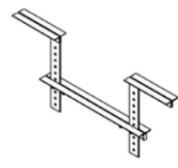
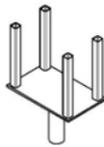
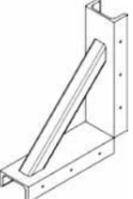
- Форма гайки обеспечивает ударное расклинивание под нагрузкой.
- Резьба натяжителя выполнена методом холодной деформации, что увеличивает срок его службы.
- Серьга выполнена под нагрузку с запасом прочности 30%.
- При скручивании гайки в нижнее положение, обеспечивается очищение резьбы от бетона.
- Платик выполнен специальной формы, что повышает устойчивость и исключает деформацию.



## Элементы системы стоек телескопических

| №  | Наименование       | Изображение   | № чертежа         | Масса, кг |
|--|--------------------|---|-------------------|-----------|
| <b>1. Стойка телескопическая с открытой резьбой ХСИ-20</b>               |                    |   |                   |           |
| 1.1  | СТО-0,84(0,51)     |    | 0144.05.00.000    | 6,3       |
| 1.2  | СТО-1,3(0,8)       |   | ХСИ 01.012.1.000  | 7,04      |
| 1.3  | СТО-1,7(1,2)       |   | ХСИ 01.055.1.000  | 8,64      |
| 1.4  | СТО-2,1(1,2)       |   | ХСИ 01.058.1.000  | 9,44      |
| 1.5  | СТО-2,5(1,4)       |   | ХСИ 01.061.1.000  | 10,6      |
| 1.6  | СТО-2,7(1,5)       |   | ХСИ 01.064.1.000  | 11,18     |
| 1.7  | СТО-3,1(1,7)       |   | ХСИ 01.005Б.1.000 | 11,87     |
| 1.8  | СТО-3,7(2,0)       |   | ХСИ 01.006Б.1.000 | 13,74     |
| 1.9  | СТО-4,0 (2,2)      |   | ХСИ 01.032.1.000  | 14,96     |
| 1.10   | СТО-4,2(2,5)       |   | ХСИ 01.007Б.1.000 | 15,17     |
| 1.11   | СТО-4,5(3,2)       |   | ХСИ 01.013Б.1.000 | 16,16     |
| 1.12   | СТО-4,8(3,7)       |   | ХСИ 01.100Б.1.000 | 16,59     |
| <b>2. Стойка телескопическая с открытой резьбой усиленная ХСИ/ТОР-30</b> |                    |   |                   |           |
| 2.1  | СТО-0,84(0,51) ТОР |   | 0059.09.00.000    | 8,01      |
| 2.2  | СТО-3,1(1,7) ТОР   |   | ХСИ 01.028.1.000  | 19,13     |
| 2.3  | СТО-3,7(2,0) ТОР   |   | ХСИ 01.027.1.000  | 22,32     |
| 2.4  | СТО-4,2(2,5) ТОР   |   | ХСИ 01.029.1.000  | 25,02     |
| 2.5  | СТО-4,5(3,2) ТОР   |   | ХСИ 01.030.1.000  | 27,32     |
| 2.6  | СТО-5,5(3,7) ТОР   |   | ХСИ 01.026.1.000  | 31,5      |
| <b>3. Стойка телескопическая с закрытой резьбой ХСИ-20</b>               |                    |   |                   |           |
| 3.1  | СТЗ-3,1(1,7)       |  | ХСИ 01.050.1.000  | 13,66     |
| 3.2  | СТЗ-3,7(2,0)       |   | ХСИ 01.049.1.000  | 15,38     |
| 3.3  | СТЗ-4,2(2,8)       |   | ХСИ 01.048.1.000  | 16,81     |
| 3.4  | СТЗ-4,5(3,2)       |   | ХСИ 01.047.1.000  | 19,6      |
| <b>4. Комплектующие элементы</b>   |                    |   |                   |           |
| 4.1  | Винтовая пара      |  | ХСИ 01.201.1.000  | 1,82      |

Производство комплектующих к опалубке перекрытий с момента создания нашего предприятия являлось основополагающим направлением. Применение наших комплектующих возможно с различными системами опалубки.

| №                                | Наименование                         | Изображение   | № чертежа        | Масса, кг |
|----------------------------------|--------------------------------------|---|------------------|-----------|
| <b>4. Комплектующие элементы</b> |                                      |   |                  |           |
| 4.2                              | Ограждающее устройство универсальное |    | ХСИ 01.202.1.000 | 12,87     |
| 4.3                              | Рама соединительная 0,6x1,0          |    | ХСИ 01.306.1.000 | 6,26      |
| 4.4                              | Струбцина                            |   | 0004.06.00.000   | 17,8      |
| 4.5                              | Тренога (25)                         |  | ХСИ 01.310.1.000 | 3,8       |
| 4.6                              | Тренога усиленная (38)               |   | ХСИ 01.309.1.000 | 9,9       |
| 4.7                              | Унивилка                             |  | ХСИ 01.509.1.000 | 1,47      |
| 4.8                              | Упор для заливки бетона              |  | ХСИ 01.011.1.000 | 6,68      |

## 1.2 Объемная стойка ХСИ-GW

### Устройство и принцип работы изделия

Система стоек объёмных опорных ХСИ-GW, может применяться как опалубка перекрытий и пролетных строений мостов, эстакад и других подобных сооружений, а так же в качестве опалубки туннелей, возводимых открытым и закрытым способом.

Система стоек объёмных опорных ХСИ-GW представляет собой металлическую трубную конструкцию, состоящую из ряда вертикальных, горизонтальных элементов и дополнительных комплектующих.

Стойка объёмная опорная ХСИ-GW обеспечивает простоту и безопасность работ по возведению высотных перекрытий, на порядок выше, чем аналогичные системы. В основании опалубочного стола расставляются опорные башмаки или домкраты, на которые устанавливаются стартовые стойки. Набор необходимой высоты стола обеспечивается доборными стойками, имеющими различную высоту, благодаря чему расстояние от опорной поверхности до нижней грани перекрытия регулируются в любом диапазоне. На стойках имеются фланцы для крепления ригелей. В зависимости от толщины перекрытия задаётся ячейка, формирующаяся из ригелей стандартного номенклатурного ряда. На верхние доборные стойки устанавливаются домкраты, применяемые при монтаже нижнего ряда. Для укладки деревянных балок используются унивилки. Подъём рабочих при монтаже и демонтаже производится по лестницам, которые закрепляются на ригеле при помощи крюка.

Использование системы ХСИ-GW позволяет заливать перекрытия различных типов:

- прямой стол;
- прямой стол, усиленный железобетонной балкой;
- перекрытия с капителями.

Также возможна расстановка стоек отдельными турами и блоками.

Стойка и ригель системы ХСИ-GW соединяются и фиксируются между собой при помощи клина, образуя надёжный самозаклинивающийся узел, запатентованный ГК «ХСИ». Патент на полезную модель №76366.



- Конструкция клинового узла обеспечивает строго перпендикулярное соединение ригеля и стойки, придает конструкции повышенную жесткость и устойчивость, при этом не требует специальных юстировочных инструментов.
- Ригель фиксируется таким образом, что возможна подача нагрузки как сверху, так и снизу, поскольку угол наклона клина в рабочем положении отрицательный.
- Максимально простой монтаж – сборка на начальном этапе производится двумя монтажниками, а в последствии может производиться 1 человеком.
- Не требует удержания клина при монтаже.
- Удобство демонтажа обеспечивается за счет доступности расклинивания.



### Основные технические характеристики ХСИ-GW систем

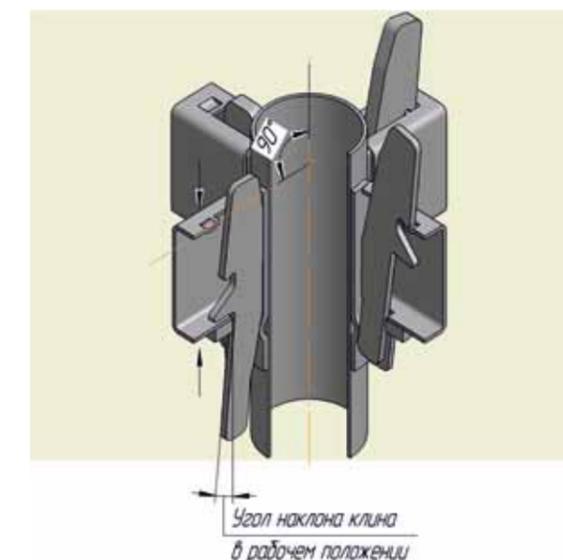
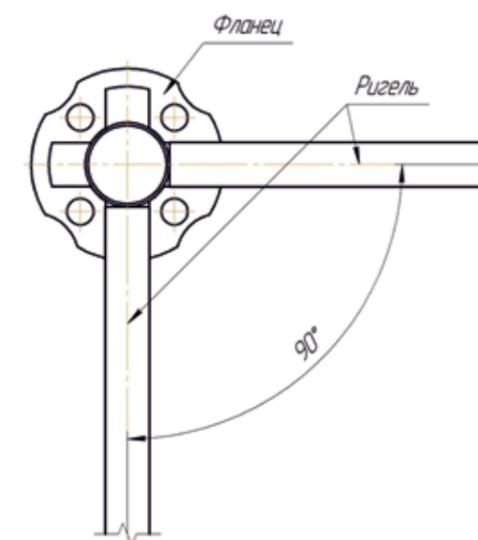
| Наименование показателя | Стойка объёмная                      |      | Стойка объёмная усиленная |      |
|-------------------------|--------------------------------------|------|---------------------------|------|
|                         | min                                  | max  | min                       | max  |
| Высота перекрытия, м    | 1,5                                  | 20,0 | 1,5                       | 40,0 |
| Шаг стоек, м            | 0,5; 0,75; 1,0; 1,25; 1,5; 1,75; 2,0 |      |                           |      |
| Нагрузка на ось, кг     | 2700                                 |      | 5000                      |      |
| Нагрузка на ригель, кг  | 1200                                 |      |                           |      |
| Нагрузка на домкрат, кг | 3000                                 |      | 6000                      |      |
| Оборачиваемость         | 250                                  |      |                           |      |

#### Универсальная система объёмной стойки ХСИ- GW имеет целый ряд преимуществ:

- Объёмная стока ХСИ-GW позволяет сформировать любую конфигурацию перекрытий;
- Модульная конструкция системы ХСИ-GW позволяет оптимально распределить нагрузку, используя максимальную несущую способность опор. С шагом оси 0,25 м по осям стоек и шагом ригелей 1 м по высоте, мы имеем возможность сформировать усилие на ось до 12 т (система МОР-12);
- Конструкция клинового узла обеспечивает надёжное соединение, которое закрепляет стойку относительно ригеля под углом в 90° и придает конструкции повышенную жесткость и устойчивость;
- Максимально допустимая нагрузка на ригель 1200 кг, что дает возможность одновременно с заливкой палубы производить и заливку железобетонной балки;
- Набор стандартных элементов позволяет собрать необходимую конструкцию высотой до 40 метров.



Специальная форма фланца обеспечивает фиксированное положение ригелей на 90°, что обеспечивает простоту сборки.



### Объемная стойка. Москва-Сити.

Универсальная система объемных стоек ХСИ-GW – модульная система опалубки разборно-переставной для возведения монолитных бетонных и железобетонных конструкций.

На данном объекте применялась универсальная система объемных стоек ХСИ- GW высотой 6 метров и площадью 1200 м<sup>2</sup>. При заливке ж/б балки опирание производилось на горизонтальный ригель, что позволило сохранить связь между конструкцией собранной, под перекрытием и ж/б балкой. Толщина перекрытия составила 300 мм.



### Торгово-развлекательный центр. Обнинск

Торгово-развлекательный центр почти полностью был построен с помощью продукции компании «ХозСтройИнструмент». Для заливки перекрытий были использованы опалубочные системы на основе объемной стойки. Выбор в пользу данной системы был обусловлен возможностью использования объемной стойки в качестве строительных лесов клинового типа, а также универсальностью данной системы по типам перекрытий:

- Прямой стол;
- Прямой стол усиленный железобетонной балкой;
- Перекрытия с капителями.

Стойка и ригель системы GW соединяются и фиксируются между собой при помощи клина, образуя надежный самозаклинивающийся клиновой узел, запатентованный компанией «ХозСтройИнструмент». Общая площадь заливки составила – 20 480 м<sup>2</sup>.

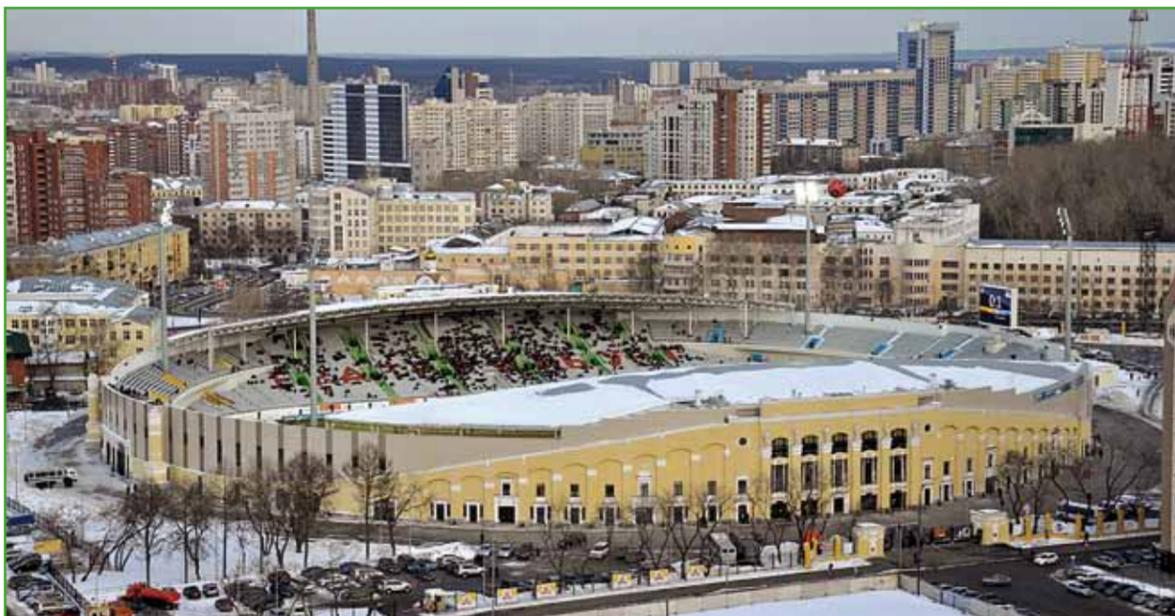
#### Использованные системы ХСИ:

- Объемные стойки ХСИ- GW;
- Светопрозрачные металлоконструкции.



## Футбольный стадион. Екатеринбург

На данном объекте применялась объемная стойка нестандартных высот.  
Площадь заливки составила 1000 м<sup>2</sup>.

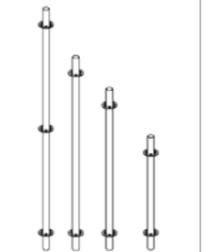
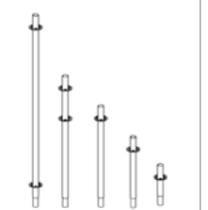
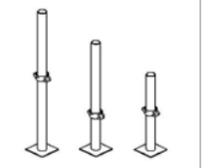
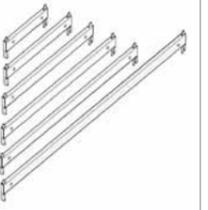
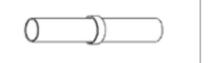


## Торгово-развлекательный центр. Екатеринбург

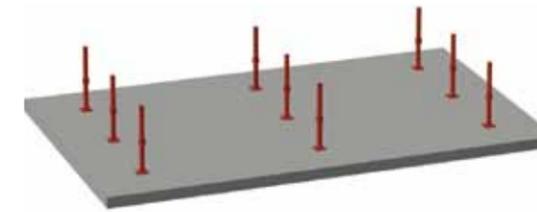
При строительстве объекта применялся один набор стоек с их помощью перекрывались все высоты.



## Элементы системы «Стойка объемная»

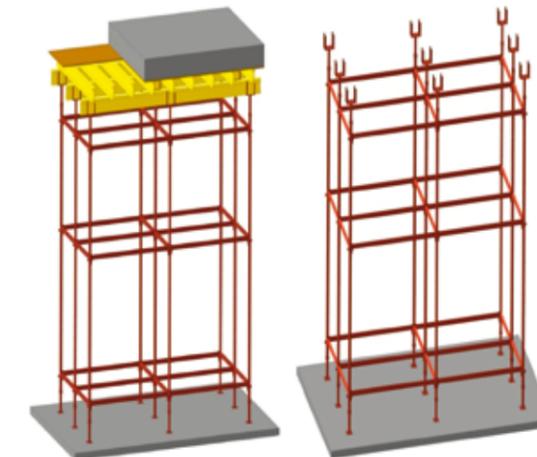
| №  | Наименование                        | Изображение   | № чертежа          | Масса, кг |
|--|-------------------------------------|---|--------------------|-----------|
| <b>1, Стойка стартовая (тр.57x2)</b>       |                                     |   |                    |           |
| 1.1  | Стойка стартовая СтС-1,0(2)         |    | ХСИ03.104.1.000-04 | 3,5       |
| 1.2  | Стойка стартовая СтС-1,4(2)         |   | ХСИ03.104.1.000-06 | 4,58      |
| 1.3  | Стойка стартовая СтС-1,5(2)         |   | ХСИ03.104.1.000-07 | 4,85      |
| 1.4  | Стойка стартовая СтС-1,8(2)         |   | ХСИ03.104.1.000-08 | 5,67      |
| 1.5  | Стойка стартовая СтС-2,0(2)         |   | ХСИ03.104.1.000-09 | 6,2       |
| 1.6  | Стойка стартовая СтС-2,4(2)         |   | ХСИ03.104.1.000-10 | 7,6       |
| 1.7  | Стойка стартовая СтС-4,4(3)         |   | ХСИ03.104.1.000-14 | 13,11     |
| <b>2 Стойка доборная (тр.57x2)</b>         |                                     |   |                    |           |
| 2.1  | Стойка доборная СтД-0,5             |    | ХСИ03.100.1.000-00 | 2,64      |
| 2.2  | Стойка доборная СтД-1,0             |   | ХСИ03.100.1.000-01 | 4,0       |
| 2.3  | Стойка доборная СтД-1,5             |   | ХСИ03.100.1.000-05 | 5,35      |
| 2.4  | Стойка доборная СтД-2,0             |   | ХСИ03.100.1.000-06 | 6,71      |
| 2.5  | Стойка доборная СтД-4,0(2)          |   | ХСИ03.100.1.000-17 | 12,52     |
| <b>3 Домкрат (опорный элемент) тр.48x3</b> |                                     |   |                    |           |
| 3.1  | Домкрат Дм 0,6(0,35)                |   | ХСИ03.009.1.000-00 | 3,00      |
| 3.2  | Домкрат Дм 0,85(0,6)                |   | ХСИ03.009.1.000-01 | 3,8       |
| 3.3  | Домкрат Дм 1,1(0,85)                |   | ХСИ03.009.1.000-02 | 4,6       |
| <b>4 Ригель (горизонтальный элемент)</b>   |                                     |   |                    |           |
| 4.1  | Ригель 0,5                          |  | ХСИ03.006.1.000-00 | 1,76      |
| 4.2  | Ригель 0,75                         |   | ХСИ03.006.1.000-01 | 2,46      |
| 4.3  | Ригель 1,0                          |   | ХСИ03.006.1.000-02 | 3,16      |
| 4.4  | Ригель 1,25                         |   | ХСИ03.006.1.000-03 | 3,86      |
| 4.5  | Ригель 1,5                          |   | ХСИ03.006.1.000-04 | 4,56      |
| 4.6  | Ригель 1,75                         |   | ХСИ03.006.1.000-05 | 5,26      |
| 4.7  | Ригель 2,0                          |   | ХСИ03.006.1.000-06 | 5,96      |
| <b>5 Раскос горизонтальный</b>             |                                     |   |                    |           |
| 5.1  | Раскос горизонтальный 1,25x1,25     |  | ХСИ03.001.1.000-16 | 4,57      |
| 5.2  | Раскос горизонтальный 1,25x2,5      |   | ХСИ03.001.1.000-38 | 7,28      |
| 5.3  | Раскос горизонтальный 1,25x3,0      |   | ХСИ03.001.1.000-47 | 8,48      |
| <b>6 Раскос вертикальный</b>               |                                     |   |                    |           |
| 6.1  | Раскос вертикальный тип-Ф 1000x1000 |  | ХСИ03.007.1.000-01 | 4,84      |
| 6.2  | Раскос вертикальный тип-Ф 1500x1500 |   | ХСИ03.007.1.000-10 | 7,01      |
| 6.3  | Раскос вертикальный тип-Ф 2000x2000 |   | ХСИ03.007.1.000-18 | 9,20      |
| <b>7 Комплектующие элементы</b>            |                                     |   |                    |           |
| 7.1  | Башмак                              |  | 1001К-11.00.00     | 1,1       |
| 7.2  | Вставка                             |  | 0002.07.00.000     | 1,15      |

## Этапы установки объемной стойки



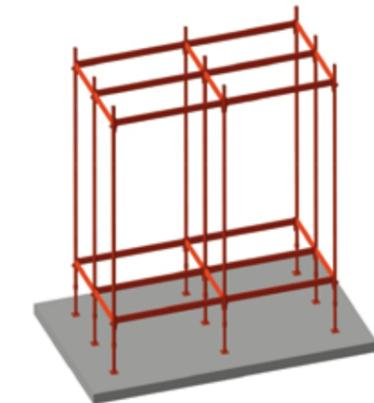
### 1 Расстановка домкратов.

- Спланировать и утрамбовать площадку;
- Уложить деревянные подкладки по осям (в случае установки конструкции на грунт);
- Установить домкраты на подкладки на расстоянии шага стоек по схеме, согласно ППР.



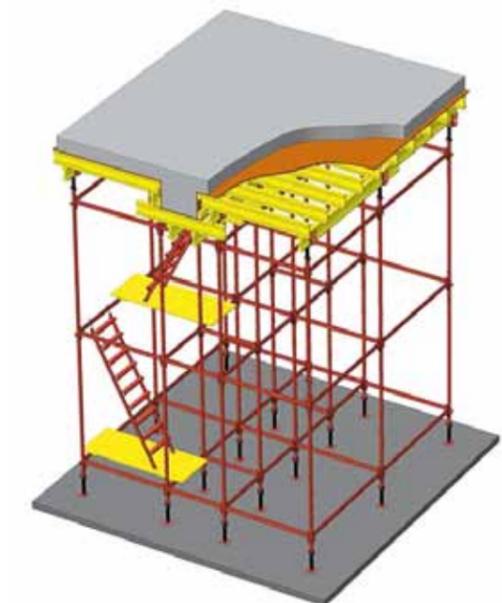
### 3 Нарращивание конструкции до необходимой высоты

- На стартовые стойки установить стойки доборные в соответствии с монтажной схемой;
- Соединить стойки продольными и поперечными ригелями;
- Установить верхние домкраты и унивилки. Необходимая высота достигается юстировкой верхних домкратов.



### 2 Установка нижнего пояса стойки

- Установить стартовые стойки на домкраты;
- Соединить стойки между собой продольными и поперечными ригелями ;
- Выверить вертикальность стоек;
- Провести юстировку нижних домкратов.

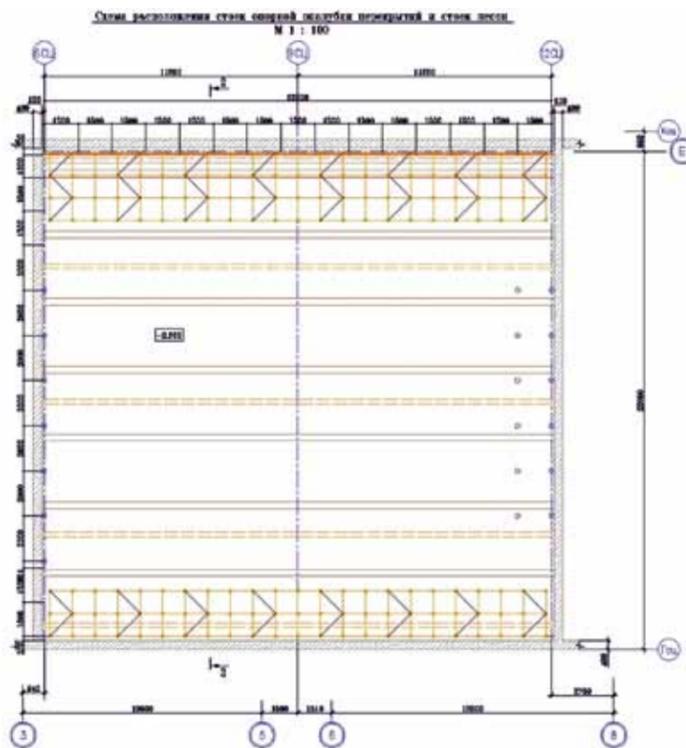


### 4 Вид готовой конструкции

- Опалубка ригеля собирается при помощи балки или бруса;
- Для обеспечения техники безопасности и скорости монтажа применяются лестницы, которые монтируются при любом шаге стоек и длине ригеля.

## Реконструкция «Большого театра». Москва

Конструкция универсальной системы объемных стоек является очень жесткой, что позволяет бетонировать перекрытия на больших высотах.



## 1.3 Леса строительные клиновые

Номенклатура объемной стойки опалубки перекрытий может использоваться в качестве строительных лесов.

Строительные леса клинового типа получили свое название благодаря способу крепления элементов (клин). В отличие от других типов крепления элементов строительных лесов, способ крепления клином имеет ряд преимуществ;

**Клиновые леса** стоечные приставные предназначены для производства каменных и отделочных работ на высоте до 80 м. Эксклюзивный клиновой узел обеспечивает ряд конструктивных моментов, обеспечивающих надежность конструкции при простоте монтажа:

- значительная часть вертикальной составляющей нагрузки передается непосредственно ригелем на фланец;
- обеспечивается жесткое, перпендикулярное соединение ригеля и стойки, при этом клин включается в общую силовую схему соединения и несет горизонтальную составляющую нагрузки, работая на изгиб.

### Сферы применения строительных лесов:

- при строительстве домов;
- при выполнении кирпичной кладки, штукатурных работ, а также при реставрации фасадов зданий и внутри помещений;
- в качестве опорной каркасной системы для опалубки;
- в кораблестроении;
- при создании сцен и площадок для концертов, шоу и других мероприятий.

Высокая надежность и удобство использования лесов были по достоинству оценены многими строительными компаниями. Российское производство лесов, а также сертификаты и лицензии служат гарантом стабильности нашей компании, и ее продукции.

Применяемые при производстве лесов технологии и сам принцип клинового крепления позволяют создавать сложные конструкции применительно любому запросу потребителя.

### Основные технические характеристики строительных лесов

| Наименования показателя                                       | Единицы измерения    | Значение показателя |   |
|---|----------------------|---------------------|---|
| Максимальная высота лесов                                     | м                    | 80                  |   |
| Шаг стоек вдоль стены   | м                    | 2,0; 2,5; 3,0       |   |
| Шаг стоек перпендикулярно стене                               | м                    | 1,25                |   |
| Высота рабочего яруса   | м                    | 2,0                 |   |
| Количество ярусов настила, одновременно укладываемых на леса: |                      |                     |   |
|   | для каменных работ   | шт.                 | 2 |
|   | для отделочных работ | шт.                 | 4 |
| Максимальная нагрузка на настил                               | кгс/м <sup>2</sup>   | 300; 250; 200       |   |

## 1.4 Мостовые опорные подмости МОП ХСИ 7 и МОП ХСИ 12

Мостовые опорные подмости предназначены для использования в качестве несущих элементов горизонтальной опалубки монолитных железобетонных опор и пролетных строений, а также для сборки временных опор, рабочих подмостей, укрупнительных стапелей и других сложных вспомогательных сооружений и устройств при производстве строительно-монтажных работ в мостостроении.

Системы МОП ХСИ 7 и МОП ХСИ 12 совместима с объемной стойкой ХСИ-GW и между собой (по-горизонтали).

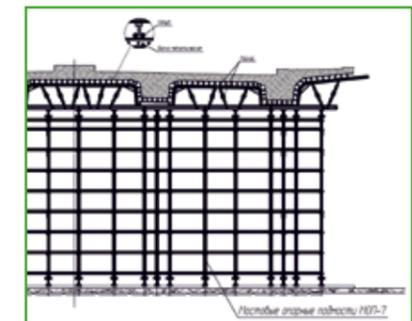
### Основные технические системы МОП ХСИ

| № п/п | Наименование показателя                            | Значение показателя                  |            |
|-------|--|--------------------------------------|------------|
|       |  | МОП ХСИ-7                            | МОП ХСИ-12 |
| 1     | Максимальная нагрузка на ось стойки, кгс           | 7 000                                | 12 000     |
| 2     | Шаг стоек, м                                       | 0,5; 0,75; 1,0; 1,25; 1,5; 1,75; 2,0 |            |
| 3     | Высота от опорной поверхности до щитов опалубки, м | min                                  | max        |
|       |  | 1,5                                  | 20,0       |
| 4     | Максимальная допустимая нагрузка на ригель, кгс    | 1 200                                |            |
| 5     | Оборачиваемость                                    | 250                                  |            |



## Строительство транспортной развязки на пересечении улиц Тихомирного и Эсперанто. Казань.

При строительстве эстакады применялась универсальная система ХСИ МОП. При заливке полотна применялась МОП 7, а при заливке ригелей использовали МОП 12, между собой системы стыкуются. При формировании контура перекрытия использовалась система ба-лочно ригельной опалубки ХСИ.



## Элементы МОП ХСИ-7

| №   | Наименование                    | Изображение | № чертежа          | Масса, кг |
|---|---------------------------------|-------------|--------------------|-----------|
| <b>1. Стойка стартовая</b>                |                                 |             |                    |           |
| 1.1                                       | Стойка стартовая СтСМ7-2,4      |             | ХСИ09.001.1.000    | 11,40     |
| <b>2. Стойка доборная</b>                 |                                 |             |                    |           |
| 2.1                                       | Стойка доборная СтДМ7-0,8       |             | ХСИ09.002.1.000    | 4,77      |
| 2.2                                       | Стойка доборная СтДМ7-1,0       |             | ХСИ09.002.1.000-01 | 5,62      |
| 2.3                                       | Стойка доборная СтДМ7-1,2       |             | ХСИ09.002.1.000-02 | 6,46      |
| 2.4                                       | Стойка доборная СтДМ7-1,5       |             | ХСИ09.002.1.000-03 | 7,72      |
| 2.5                                       | Стойка доборная СтДМ7-2,0       |             | ХСИ09.002.1.000-04 | 10,26     |
| <b>3. Ригель (горизонтальный элемент)</b> |                                 |             |                    |           |
| 3.1                                       | Ригель 0,5                      |             | ХСИ03.006.1.000-00 | 1,76      |
| 3.2                                       | Ригель 0,75                     |             | ХСИ03.006.1.000-01 | 2,46      |
| 3.3                                       | Ригель 1,0                      |             | ХСИ03.006.1.000-02 | 3,16      |
| 3.4                                       | Ригель 1,25                     |             | ХСИ03.006.1.000-03 | 3,86      |
| 3.5                                       | Ригель 1,5                      |             | ХСИ03.006.1.000-04 | 4,56      |
| 3.6                                       | Ригель 1,75                     |             | ХСИ03.006.1.000-05 | 5,26      |
| 3.7                                       | Ригель 2,0                      |             | ХСИ03.006.1.000-06 | 5,96      |
| <b>4. Домкрат (опорный элемент)</b>       |                                 |             |                    |           |
| 4.1                                       | Домкрат унивилка ДМУМ7-0,85x0,6 |             | ХСИ09.003.1.000    | 8,34      |
| 4.2                                       | Домкрат Дм7-0,85x0,6            |             | ХСИ09.004.1.000    | 6,55      |

## Элементы МОП ХСИ-12

| №   | Наименование                       | Изображение | № чертежа          | Масса, кг |
|---|------------------------------------|-------------|--------------------|-----------|
| <b>1. Стойка стартовая</b>                |                                    |             |                    |           |
| 1.1                                       | Стойка стартовая СтС М12-1,0       |             | ХСИ10.002.1.000    | 8,20      |
| 1.2                                       | Стойка стартовая СтС М12-1,5       |             | ХСИ10.002.1.000-01 | 11,41     |
| 1.3                                       | Стойка стартовая СтС М12-2,0       |             | ХСИ10.002.1.000-02 | 14,54     |
| 1.4                                       | Стойка стартовая СтС М12-3,0       |             | ХСИ10.002.1.000-03 | 20,88     |
| <b>2. Стойка доборная</b>                 |                                    |             |                    |           |
| 2.1                                       | Стойка доборная СтД М12-0,4        |             | ХСИ10.001.1.000    | 2,64      |
| 2.2                                       | Стойка доборная СтД М12-0,85       |             | ХСИ10.001.1.001-01 | 5,53      |
| <b>3. Ригель (горизонтальный элемент)</b> |                                    |             |                    |           |
| 3.1                                       | Ригель 0,5                         |             | ХСИ03.006.1.000-00 | 1,76      |
| 3.2                                       | Ригель 0,75                        |             | ХСИ03.006.1.000-01 | 2,46      |
| 3.3                                       | Ригель 1,0                         |             | ХСИ03.006.1.000-02 | 3,16      |
| 3.4                                       | Ригель 1,25                        |             | ХСИ03.006.1.000-03 | 3,86      |
| 3.5                                       | Ригель 1,5                         |             | ХСИ03.006.1.000-04 | 4,56      |
| 3.6                                       | Ригель 1,75                        |             | ХСИ03.006.1.000-05 | 5,26      |
| 3.7                                       | Ригель 2,0                         |             | ХСИ03.006.1.000-06 | 5,96      |
| <b>4. Домкрат (опорный элемент)</b>       |                                    |             |                    |           |
| 4.1                                       | Домкрат Дм М12-0,6x0,27            |             | ХСИ10.003.1.000    | 13,99     |
| 4.2                                       | Домкрат унивилка ДМУ0 М12-0,6x0,27 |             | ХСИ10.004.1.000    | 13,85     |

Раскос вертикальный и раскос горизонтальный комплектуется ко всей номенклатуре ячеек, устанавливаются в том случае, если высота от опорной площадки до низа бетонированной плиты превышает 6,0 м.

## 1.5 Мостовые опорные подмости МОП ХСИ-20

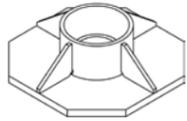
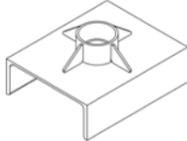
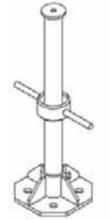
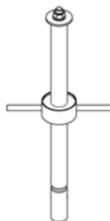
Предназначены для использования в качестве индивидуальных подмостей ручной сборки. Применяются при высокой нагрузке для формирования горизонтальной опалубки монолитных железобетонных опор и пролетных строений; для сборки временных опор, рабочих подмостей, укрупнительных стапелей; сложных вспомогательных сооружений; устройств при производстве строительного-монтажных работ в мостостроении.

Система МОП ХСИ-20 применяется как временные опоры для стальных балок пролетного строения. Система рассчитана на нагрузку 20 т на ось стойки, патент № 120682.

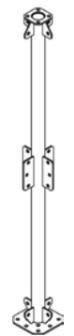
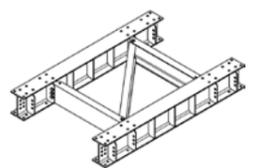
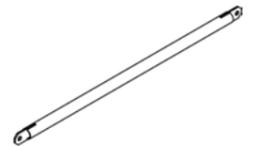
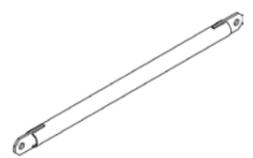


Метизное соединение системы МОП-20

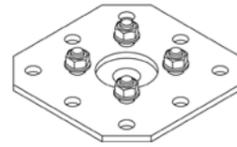
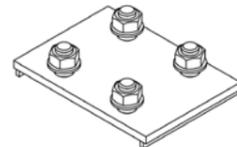
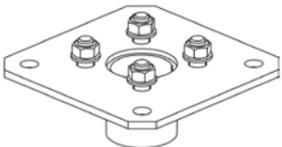
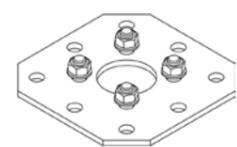
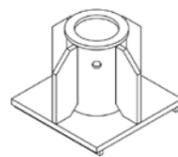


| №  | Наименование | Изображение   | № чертежа       | Масса, кг |
|--|--------------|---|-----------------|-----------|
| <b>1. Опорные элементы</b>               |              |   |                 |           |
| 1.1                                      | Башмак Б1    |    | ХСИ07.013.1.000 | 3,73      |
| 1.2                                      | Башмак Б2    |    | ХСИ07.014.1.000 | 8,21      |
| 1.3                                      | Башмак Д3    |    | ХСИ07.021.1.000 | 7,99      |
| 1.4                                      | Домкрат Д1   |  | ХСИ07.020.1.000 | 13,08     |
| 1.5                                      | Домкрат Д1   |   | ХСИ07.010.1.000 | 17,56     |
| 1.6                                      | Домкрат Д2   |   | ХСИ07.011.1.000 | 16,99     |
| 1.7                                      | Домкрат Д3   |  | ХСИ07.012.1.000 | 13,71     |
| <b>2. Вертикальные элементы (стойки)</b> |              |   |                 |           |
| 2.1                                      | Стойка Ст1   |  | ХСИ07.001.1.000 | 26,01     |

## Опалубка перекрытий

| №  | Наименование                    | Изображение   | № чертежа       | Масса, кг |
|--|---------------------------------|---|-----------------|-----------|
| <b>2. Вертикальные элементы (стойки)</b> |                                 |   |                 |           |
| 2.2                                      | Стойка Ст2                      |    | ХСИ07.002.1.000 | 46,01     |
| 2.3                                      | Стойка Ст3                      |    | ХСИ07.003.1.000 | 15,00     |
| <b>3. Ростверк</b>                       |                                 |   |                 |           |
| 3.1                                      | Диафрагма Р1.2                  |  | 06.0.028        | 26,43     |
| 3.2                                      | Прогон Р1.1                     |   | ХСИ07.007.1.000 | 156,83    |
| 3.3                                      | Связь Р1.3                      |   | 05.0.010        | 8,64      |
| <b>4. Связи</b>                          |                                 |   |                 |           |
| 4.1                                      | Связь С4                        |  | ХСИ07.004.1.000 | 7,00      |
| 4.2                                      | Связь С5                        |  | ХСИ07.005.1.000 | 4,99      |
| <b>5. Крепежные элементы</b>             |                                 |   |                 |           |
| 5.1                                      | Марка Ск1 (болт, гайка, 2шайбы) |  | ХСИ07.100.9.000 | 0,30      |

## Опалубка перекрытий

| №                | Наименование                | Изображение   | № чертежа       | Масса, кг |
|------------------|-----------------------------|---|-----------------|-----------|
| <b>6. Прочие</b> |                             |   |                 |           |
| 6.1              | Фланец опорный резьбовой Ф3 |    | ХСИ07.015.1.000 | 7,91      |
| 6.2              | Фланец опорный Ф1           |    | ХСИ07.009.1.000 | 3,13      |
| 6.3              | Фланец опорный Ф4           |    | ХСИ07.016.1.000 | 6,48      |
| 6.4              | Фланец Ф2                   |  | ХСИ07.006.1.000 | 5,55      |
| 6.5              | Чашка Д2                    |  | ХСИ07.022.1.000 | 5,82      |

## Сравнительные характеристики систем ХСИ-GW и МОП-ХСИ

| Название системы          | Диаметр трубы, мм | Допустимая нагрузка, т | Максимальный шаг ригелей по высоте, м | Тип узлового соединения (стойка – ригель) |
|---------------------------|-------------------|------------------------|---------------------------------------|---|
| Стойка объемная           | 57x2              | 2,7                    | 2,0                                   | Клин                                      |
| Стойка объемная усиленная | 57x3              | 5,0                    | 1,0                                   | Клин                                      |
| МОП-7                     | 60x3              | 7,0                    | 1,0                                   | Клин                                      |
| МОП-12                    | 76x3              | 12,0                   | 1,0                                   | Клин                                      |
| МОП-20                    | 89x3              | 20,0                   | 1,25                                  | Метизное                                  |

## Стеновая опалубка

Монолитная стеновая опалубка представляет собой систему универсальной разборно-переставной мелкощитовой и крупно-щитовой опалубки, предназначенной для возведения фундаментов, стен и колонн при строительстве жилых и административных зданий.

Такая стеновая опалубка позволяет производить бетонирование стен высотой до 3,3м без ограничения скорости укладки бетона с выполнением норм по ровности стен.

В комплект поставки входят щиты, подкосы, кронштейны подмостей, стяжные болты в сборе, клиновые замки, балки выравнивающие, наружные и внутренние угловые элементы, кронштейны ограждения, захваты монтажные. Комплектность поставки стеновой опалубки определяется предприятием-изготовителем по согласованию с заказчиком для каждого конкретного заказа. Все щиты стеновой опалубки могут устанавливаться как вертикально, так и горизонтально.

В настоящее время номенклатура выпускаемых комплектующих к стеновой опалубке полностью обеспечивает доукомплектацию, сборку, монтаж и безопасную эксплуатацию щитов опалубки различных систем. Набор комплектующих обеспечивает сборку на основе щитов различных систем.

### 2.1 Мелкощитовая опалубка

**Мелкощитовая опалубка** – опалубка, для наземного и подземного строительства, состоящая из малогабаритных щитов, поддерживающих, соединительных и монтажных элементов массой до 50 кг, допускающих монтаж опалубки вручную. Мелкощитовая опалубка ХСИ имеет прочный стальной каркас, широкий ассортимент основных и комплектующих элементов, что позволяет создавать любую по сложности форму для укладки бетонной смеси. Система мелкощитовой опалубки ХСИ позволяет легко осуществлять сборку щитов вручную (все составные элементы может без труда переносить и монтировать один человек).

Мелкощитовая опалубка ХСИ содержит элементы, которые производятся на современном оборудовании, что гарантирует надежность сварных швов каркаса щита и точное соблюдение нормативных размеров.



### Индивидуальная система стальной опалубки для заливки опоры моста. Казань



Система мелкощитовой опалубки при заливке фундамента под индивидуальное жилищное строительство

### Система мелкощитовой опалубки при заливке стен ТЭС. Адлер



## Характеристики мелкощитовой опалубки

- Легкие составные элементы;
- Удобные комплектующие части;
- Широкая модульная сетка элементов;
- Возможность создавать любые комбинации элементов;
- Точное и быстрое соединение элементов в систему;
- Палуба щитов – высококачественная ламинированная фанера толщиной 18 мм;
- Не требует особых условий хранения;
- Экономия опалубочных материалов и рабочего времени;
- Легкая привязка к любому проекту здания;
- Длительный срок службы;
- Расчетное давление бетона 40 кН/м<sup>2</sup>, с усилением до 60 кН/м<sup>2</sup>;
- Возможность изготовления щитов и комплектующих специальных размеров.

### Элементы мелкощитовой опалубки

| №                                | Наименование          | Изображение | № чертежа       | Масса, кг |
|----------------------------------|-----------------------|-------------|-----------------|-----------|
| <b>1. Щит линейный</b>           |                       |             |                 |           |
| 1.1                              | Щит 0,3x0,9           |             | ХСИ04.001.1.000 | 14,256    |
| 1.2                              | Щит 0,3x1,2           |             | ХСИ04.004.1.000 | 18,468    |
| 1.3                              | Щит 0,3x1,5           |             | ХСИ04.007.1.000 | 22,416    |
| 1.4                              | Щит 0,4x0,9           |             | ХСИ04.012.1.000 | 17,050    |
| 1.5                              | Щит 0,4x1,2           |             | ХСИ04.013.1.000 | 21,710    |
| 1.6                              | Щит 0,4x1,5           |             | ХСИ04.008.1.000 | 26,379    |
| 1.7                              | Щит 0,6x0,9           |             | ХСИ04.002.1.000 | 24,165    |
| 1.8                              | Щит 0,6x1,2           |             | ХСИ04.005.1.000 | 30,964    |
| 1.9                              | Щит 0,6x1,5           |             | ХСИ04.009.1.000 | 37,763    |
| 1.10                             | Щит 0,9x0,9           |             | ХСИ04.003.1.000 | 33,811    |
| 1.11                             | Щит 0,9x1,2           |             | ХСИ04.006.1.000 | 43,724    |
| 1.12                             | Щит 0,9x1,5           |             | ХСИ04.010.1.000 | 53,637    |
| 1.13                             | Щит 1,2x1,5           |             | ХСИ04.011.1.000 | 70,271    |
| <b>2. Щит угловой внутренний</b> |                       |             |                 |           |
| 2.1                              | Угол внутренний Н=0,9 |             | ХСИ04.030.1.000 | 18,360    |
| 2.2                              | Угол внутренний Н=1,2 |             | ХСИ04.031.1.000 | 23,986    |
| 2.3                              | Угол внутренний Н=1,5 |             | ХСИ04.032.1.000 | 29,612    |

| №                               | Наименование                | Изображение | № чертежа          | Масса, кг |
|---------------------------------|-----------------------------|-------------|--------------------|-----------|
| <b>3. Щит угловой наружный</b>  |                             |             |                    |           |
| 3.1                             | Угол наружный Н=0,9         |             | ХСИ04.040.1.000    | 6,13      |
| 3.2                             | Угол наружный Н=1,2         |             | ХСИ04.041.1.000    | 8,12      |
| 3.3                             | Угол наружный Н=1,5         |             | ХСИ04.042.1.000    | 10,12     |
| <b>4. Щит угловой шарнирный</b> |                             |             |                    |           |
| 4.1                             | Щит угловой шарнирный Н=0,9 |             | ХСИ04.033.1.000    | 15,53     |
| 4.2                             | Щит угловой шарнирный Н=1,2 |             | ХСИ04.034.1.000    | 20,69     |
| 4.3                             | Щит угловой шарнирный Н=1,5 |             | ХСИ04.035.1.000    | 25,84     |
| <b>5. Щит универсальный</b>     |                             |             |                    |           |
| 5.1                             | Щит универсальный Н=0,9     |             | ХСИ04.036.1.000    | 34,754    |
| 5.2                             | Щит универсальный Н=1,2     |             | ХСИ04.037.1.000    | 53,141    |
| 5.3                             | Щит универсальный Н=1,5     |             | ХСИ04.038.1.000    | 65,383    |
| <b>6. Элемент доборный</b>      |                             |             |                    |           |
| 6.1                             | Элемент доборный 0,1x0,9    |             | ХСИ04.050.1.000    | 8,858     |
| 6.2                             | Элемент доборный 0,15x0,9   |             | ХСИ04.050.1.000-01 | 10,823    |
| 6.3                             | Элемент доборный 0,2x0,9    |             | ХСИ04.050.1.000-02 | 12,526    |
| 6.4                             | Элемент доборный 0,25x0,9   |             | ХСИ04.050.1.000-03 | 14,23     |
| 6.5                             | Элемент доборный 0,1x1,2    |             | ХСИ04.050.1.000-04 | 11,71     |
| 6.6                             | Элемент доборный 0,15x1,2   |             | ХСИ04.050.1.000-05 | 14,189    |
| 6.7                             | Элемент доборный 0,2x1,2    |             | ХСИ04.050.1.000-06 | 16,406    |
| 6.8                             | Элемент доборный 0,25x1,2   |             | ХСИ04.050.1.000-07 | 18,624    |
| 6.9                             | Элемент доборный 0,1x1,5    |             | ХСИ04.050.1.000-08 | 14,561    |
| 6.10                            | Элемент доборный 0,15x1,5   |             | ХСИ04.050.1.000-09 | 17,555    |
| 6.11                            | Элемент доборный 0,2x1,5    |             | ХСИ04.050.1.000-10 | 20,286    |
| 6.12                            | Элемент доборный 0,25x1,5   |             | ХСИ04.050.1.000-11 | 23,018    |

## 2.2 Крупнощитовая опалубка

Качество используемых материалов и технология изготовления крупнощитовой опалубки гарантируют прочность и долгий срок работы элементов. Каркас щитов, изготовленный из специальных стальных и алюминиевых профилей. Имеет замкнутый контур. Антикоррозийная защита стального каркаса осуществлена посредством горячего цинкования. В каркасе щитов цинкуются внутренние и наружные поверхности профиля, имеющего сварной шов внутри профиля. Такой профиль увеличивает прочность и жесткость опалубки, а цинкование всех поверхностей увеличивает срок эксплуатации. Палуба изготавливается из фанеры с синтетическим ламинированным покрытием ( $t=18\text{мм}$ , плотность ламината –  $\rho=120\text{ г/см}^2$ ), что создает идеальное сочетание для получения высококачественных бетонных поверхностей. В стальной конструкции каркаса систематически расположены отверстия, позволяющие быстро и надежно соединять между собой различные элементы системы, перемещать их в панелях по строительной площадке. Стальная опалубка выдерживает нагрузки от давления бетонной смеси 80 кПа.

Разнообразие размеров щитов дает возможность оптимально подобрать опалубку для любых объектов: высота щитов 0,6; 1,2; 2,5; 3,0, ширина от 0,3 до 2,4 (метра). Применение стеновой опалубки обеспечивает получение разнообразных монолитных железобетонных конструкций, имеющих ровную поверхность, практически не требующую дополнительной обработки.

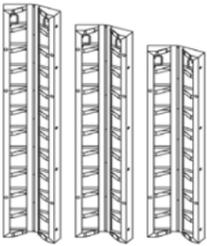
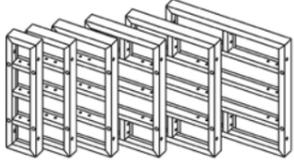
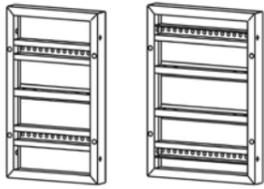
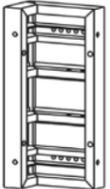
### Технические характеристики.

- максимальная высота щитов 3,3 м
- давление бетонной смеси 80 кПа
- максимальная нагрузка на подмости 180 кг/м<sup>2</sup>
- прогиб не более 1/400
- оборачиваемость стальных рам до 500 циклов
- оборачиваемость палубы щита не менее 80 циклов ( по 40 циклов с каждой стороны)

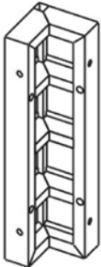
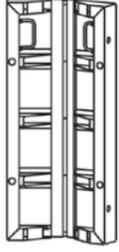
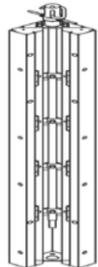


| №        | Наименование   | Изображение | № чертежа   | Масса, кг |
|----------|--|-------------|-------------|-----------|
| 1.       | <b>Щит линейный</b><br>применяются как в горизонтальном так и в вертикальном положении   |             | 2,4x3,3     | 402       |
|          |  |             | 1,2x3,3     | 187,5     |
|          |  |             | 0,9x3,3     | 151,5     |
|          |  |             | 0,75x3,3    | 141,5     |
|          |  |             | 0,6x3,3     | 113,5     |
|          |  |             | 0,45x3,3    | 95,5      |
|          |  |             | 0,3x3,3     | 77,5      |
|          |  |             | 2,4x3,0     | 367       |
|          |  |             | 1,2x3,0     | 171       |
|          |  |             | 0,9x3,0     | 138       |
|          |  |             | 0,75x3,0    | 121       |
|          |  |             | 0,6x3,0     | 101,7     |
|          |  |             | 0,45x3,0    | 85,3      |
|          |  |             | 0,3x3,0     | 68,7      |
|          |  |             | 2,4x2,7     | 327,7     |
|          |  |             | 1,2x2,7     | 153       |
|          |  |             | 0,9x2,7     | 123,2     |
| 0,75x2,7 | 108,3  |             |             |           |
| 0,6x2,7  | 89,7   |             |             |           |
| 0,45x2,7 | 74,5   |             |             |           |
| 0,3x2,7  | 59,9   |             |             |           |
| 2.       | <b>Щит универсальный</b><br>имеет горизонтальные отверстия под шкворни с шагом 5 см  |             | 0,9x3,3     | 173       |
|          |  |             | 0,76x3,3    | 143       |
|          |  |             | 0,9x3,0     | 155       |
|          |  |             | 0,76x3,0    | 130       |
|          |  |             | 0,9x2,7     | 132,1     |
|          |  |             | 0,76x2,7    | 113,8     |
| 3.       | <b>Щит угловой универсальный внутренний</b><br>используется для выполнения внутренних углов, по широкой стороне оснащен отверстиями с шагом 5 см |             | 0,3x0,5x3,3 | 157       |
|          |  |             | 0,3x0,5x3,0 | 142       |
|          |  |             | 0,3x0,5x2,7 | 119,5     |
| 4.       | <b>Щит угловой внутренний</b><br>используются для выполнения прямоугольных внутренних углов.   |             | 0,3x0,3x3,3 | 116,2     |
|          |  |             | 0,3x0,3x3,0 | 105,3     |
|          |  |             | 0,3x0,3x2,7 | 92,1      |

## Стеновая опалубка

| №  | Наименование   | Изображение   | Маркировка   | Масса, кг  |
|----|--|---|--|--|
| 5. | <b>Щит шарнирный внутренний</b><br>используются для выполнения внутренних углов размером от 60 до 175 градусов |    | 3x0,3x3,3<br>0,3x0,3x3,0<br>0,3x0,3x2,7  | 117,6<br>105<br>92   |
| 6. | <b>Щит доборный</b><br>применяется для набора высоты.  |   | 1,2x1,5<br>1,0x1,5<br>0,9x1,5<br>0,8x1,5<br>0,75x1,5<br>0,7x1,5<br>0,65x1,5<br>0,6x1,5<br>0,55x1,5<br>0,5x1,5<br>0,45x1,5<br>0,4x1,5<br>0,3x1,5<br>0,25x1,5<br>1,2x1,2<br>1,0x1,2<br>0,9x1,2<br>0,8x1,2<br>0,75x1,2<br>0,7x1,2<br>0,65x1,2<br>0,6x1,2<br>0,55x1,2<br>0,5x1,2<br>0,45x1,2<br>0,4x1,2<br>0,3x1,2<br>0,25x1,2 | 92<br>80<br>74<br>68<br>65<br>62<br>56,5<br>54<br>51<br>48<br>45<br>42<br>36,5<br>33,5<br>76,7<br>66<br>62,1<br>56<br>54,8<br>52,4<br>46,5<br>44<br>42<br>39,5<br>36,9<br>34<br>29,5<br>27,5 |
| 7. | <b>Щит доборный универсальный</b>  |  | 0,9x1,5<br>0,76x1,5<br>0,9x1,2<br>0,76x1,2   | 87<br>72<br>73,8<br>58,2   |
| 8. | <b>Щит угловой доборный универсальный внутренний.</b>  |  | 0,3x0,5x1,5<br>0,3x0,5x1,2   | 78<br>63   |

## Стеновая опалубка

| №   | Наименование  | Изображение   | Маркировка                                     | Масса, кг                     |
|-----|---|---|--|-------------------------------|
| 9.  | <b>Щит угловой внутренний</b>   |    | 0,3x0,3x1,5<br>0,3x0,3x1,2                     | 46<br>41,7                    |
| 10. | <b>Щит шарнирный внутренний</b>   |    | 0,3x0,3x1,5<br>0,3x0,3x1,2                     | 57<br>46                      |
| 11. | <b>Угол шарнирный наружный</b>  |   | 0,1x0,1x1,5<br>0,1x0,1x1,2                     | 33<br>26,5                    |
| 12. | <b>Угол распалубочный</b><br>применяется при возведении шахтной опалубки. |  | УР 3,3<br>УР 3,0<br>УР 2,7<br>УР 1,5<br>УР 1,2 | 161<br>147<br>133<br>78<br>65 |

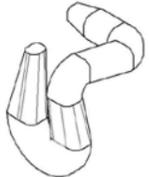
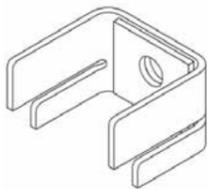
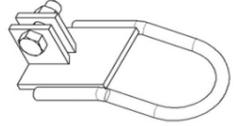


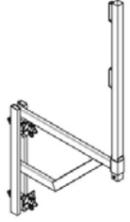
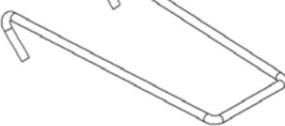
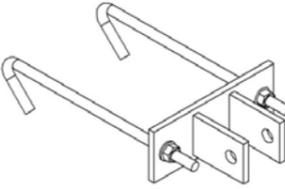
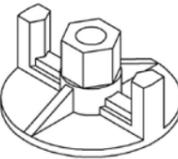
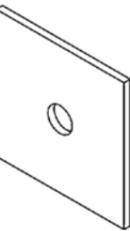
## 2.3 Комплектующие элементы опалубки

В настоящее время номенклатура выпускаемых комплектующих к стеновой опалубке полностью обеспечивает комплектацию, сборку, монтаж и безопасную эксплуатацию щитов опалубки различных систем.

Набор комплектующих обеспечивает сборку на основе щитов различных систем:

- опалубки стен
- опалубки колонн
- опалубки шахты лифта
- Фиксация щитов обеспечивается номенклатурой замков, шкворней и шайб, а так же надежными и долговечными подкосами с собственной эксклюзивной разработкой закрытого резьбового элемента.

| №  | Наименование   | Изображение   | № чертежа        | Масса, кг |
|----|--|---|------------------|-----------|
| 1. | <b>Замок ударный</b> предназначен для сборки всех типов щитов мелкощитовой опалубки через отверстия в обязательном профиле |    | ХСИ 0019         | 0,5       |
| 2. | <b>Шкворень Ш-5</b> предназначен для сборки колонн из универсальных щитов  |  | ХСИ 04.062.2.000 | 1,6       |
| 3. | <b>Наконечник анкерный</b> предназначен для фиксации двухсторонней стеновой опалубки при помощи стяжного винта             |  | ХСИ 04.065.1.000 | 0,72      |
| 4. | <b>Захват строповочный</b> предназначен для подъема и перемещения собранной карты стеновой опалубки                        |  | ХСИ 04.066.1.000 | 2,33      |
| 5. | <b>Стойка для штабелирования</b> предназначена для организации хранения и перемещения щитов                                |  | ХСИ 04.071.1.000 | 7,73      |

| №   | Наименование  | Изображение   | № чертежа  | Масса, кг  |
|-----|---|---|--|--|
| 6.  | <b>Кронштейн подмостей</b> предназначен для установки на щитах как подмащивание при проведении монолитных работ |    | ХСИ 04.070.1.000   | 16,9   |
| 7.  | <b>Скоба крепежная</b> предназначена для закрепления деревянной балки к щитам                                   |    | ХСИ 09.1.039   | 0,54   |
| 8.  | <b>Башмак</b> является верхним башмаком к 1-но и 2-ух уровневым подкосам  |   | ХСИ 04.063.1.000   | 2,02   |
| 9.  | <b>Гайка 100</b> предназначена для стяжного винта и шкворня   |  |  | 0,66   |
| 10. | <b>Шайба</b> устанавливается между щитом и гайкой   |  | 100x100<br>180x180   | 1,4<br>2,02  |
| 11. | <b>Балка выравнивающая</b> предназначена для соединения щитов и обеспечения жесткости панелей                   |  | 600<br>800<br>1000<br>1250<br>1500<br>2000<br>2500<br>3000<br>4000 | 4,5<br>6,1<br>7,5<br>9,4<br>14,07<br>18,33<br>22,6<br>26,82<br>33,58 |

## Стеновая опалубка

| №                        | Наименование   | Изображение | № чертежа   | Масса, кг                     |
|--------------------------|--|-------------|---|-------------------------------|
| к крупнощитовой опалубке |  |             |   |                               |
| 1.                       | <b>Подкос 1-ур.</b><br>служит для удержания щитов в вертикальном положении                             |             | L1<br>2400-3100<br>2500-4500<br>5000-6000<br>8000-14000   | 16,2<br>20,7<br>22,6          |
| 2.                       | <b>Подкос 2-ур.</b><br>служит для удержания щитов в вертикальном положении                             |             | L1 – L2<br>1635-2100<br>2400-3100<br>L1 – L2<br>1550-2500<br>2500-4500<br>L1 – L2<br>3000-4000<br>5000-6000 | 23,31<br><br>28,2<br><br>34,7 |
| 3.                       | <b>Замок 001 У</b><br>предназначен для соединения щитов в панели и выравнивание между собой            |             | ХСИ 02.208.1.000<br>001   | 4,06                          |
| 4.                       | <b>Замок 250 У</b><br>предназначен для соединения между собой щитов со вставкой между щитами до 250 мм |             | ХСИ 02.207.1.000<br>250   | 6,0                           |
| 5.                       | <b>Замок клиновой</b><br>предназначен для соединения между собой щитов                                 |             | ХСИ.0024<br>ХСИ.0039  | 4,9                           |
| 6.                       | <b>Замок 120-140</b><br>обеспечивает соединение между щитами стальное/алюминиевой опалубки             |             | 0204.08.00.000  | 3,2                           |
| 7.                       | <b>Шкворень Ш</b><br>для соединения универсальных щитов  |             | ХСИ 02.243.1.000  | 1,0                           |

## Стеновая опалубка

| №                        | Наименование   | Изображение | № чертежа         | Масса, кг  |
|--------------------------|--|-------------|-------------------|--|
| к крупнощитовой опалубке |  |             |                   |  |
| 8.                       | <b>Винт стяжной</b><br>предназначен для соединения параллельно стоящих щитов           |             |                   | 1,6(п/м)   |
| 9.                       | <b>Кронштейн подмостей</b><br>служит ограничением рабочей зоны                         |             | ХСИ 02.078.1.000  | 13,6   |
| 10.                      | <b>Домкрат отрыва щита</b><br>используется при демонтаже крупнощитовой опалубки        |             | ХСИ 02.046.1.000  | 6,91<br>8,46   |
| 11.                      | <b>Захват</b><br>предназначен для перемещения щитов                                    |             | ХСИ 02.200.1.000  | 5,2  |
| 12.                      | <b>Распор шахтный</b><br>предназначен для монтажа и демонтажа внутреннего контура шахт |             |                   | 1,5<br>2,0<br>2,5<br>2,7<br>3,0<br>3,5<br>15,8<br>18,2<br>21,0<br>22,0<br>25,5 |
| 13.                      | <b>Шкворень Ш2</b><br>для соединения щитов на балках выравнивающих                     |             | ХСИ 02.2440.1.000 | 0,9  |

3.

## Балочно-ригельная опалубка

ГК «Хозстройинструмент» производит опалубку различных видов, в том числе балочно-ригельной опалубки. Это современная система стеновой опалубки, которая позволяет облегчить процесс строительства и конструктивно исключить подгонки и использование массивного оборудования и специальной предварительной подготовки.

**БАЛОЧНО-РИГЕЛЬНАЯ ОПАЛУБКА** применяется в монолитном строительстве различных зданий и сооружений, универсальна и состоит из каркасных щитов, собираемых в заводских условиях и на стройплощадке.

В качестве палубы щита используется ламинированная фанера толщиной 18 и 21 мм. Разнообразие размеров щитов дает возможность оптимально подобрать опалубку для любых объектов. Применение балочно-ригельной стеновой опалубки позволяет возводить разнообразные монолитные железобетонные конструкции, имеющие ровные поверхности, практически не требующие дополнительной доработки для осуществления отделочных работ.

Нашей компанией осуществляется производство опалубки стандартными комплектами для колонн сечения от 250x250мм до 900x900 мм.

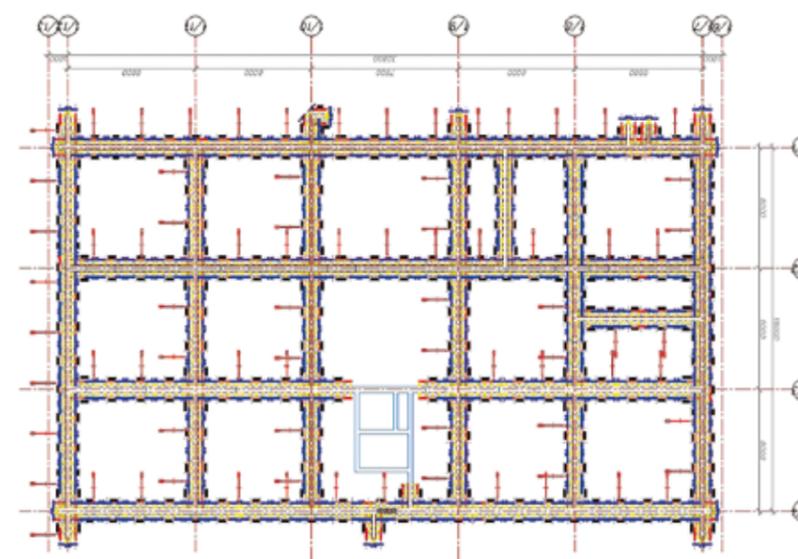
### Преимущества системы балочно-ригельной опалубки:

- возможность проведения работ на любой высоте;
- большая несущая способность;
- высокая оборачиваемость;
- отличается стойкостью к деформации;
- возможно производство опалубки для колонн любого сечения.

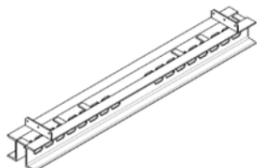
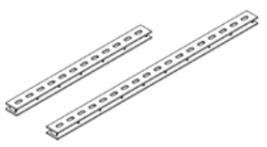


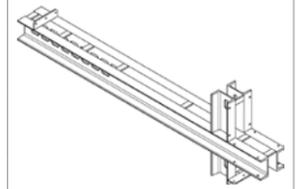
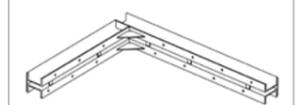
### Строительство завода. Владимир

Использование балочно-ригельной опалубки колонн позволило выставить опалубку на всю высоту колонны (13,6 метров).



## Элементы балочно-ригельной опалубки

| №                         | Наименование          | Изображение   | № чертежа          | Масса, кг |
|---------------------------|-----------------------|---|--------------------|-----------|
| <b>1. Ригель линейный</b> |                       |   |                    |           |
| 1.1                       | Ригель линейный 700   |    | ХСИ05.001.1.000    | 12,02     |
| 1.2                       | Ригель линейный 950   |   | ХСИ05.001.1.000-01 | 16,15     |
| 1.3                       | Ригель линейный 1100  |   | ХСИ05.001.1.000-02 | 18,73     |
| 1.4                       | Ригель линейный 1170  |   | ХСИ05.001.1.000-03 | 19,93     |
| 1.5                       | Ригель линейный 1200  |   | ХСИ05.001.1.000-04 | 20,45     |
| 1.6                       | Ригель линейный 1450  |   | ХСИ05.001.1.000-05 | 24,83     |
| 1.7                       | Ригель линейный 1700  |   | ХСИ05.001.1.000-06 | 29,01     |
| 1.8                       | Ригель линейный 1780  |   | ХСИ05.001.1.000-07 | 30,39     |
| 1.9                       | Ригель линейный 1825  |   | ХСИ05.001.1.000-08 | 31,19     |
| 1.10                      | Ригель линейный 1950  |   | ХСИ05.001.1.000-09 | 33,35     |
| 1.11                      | Ригель линейный 2200  |   | ХСИ05.001.1.000-10 | 37,67     |
| 1.12                      | Ригель линейный 2390  |   | ХСИ05.001.1.000-11 | 41,29     |
| 1.13                      | Ригель линейный 2450  |   | ХСИ05.001.1.000-12 | 42,01     |
| 1.14                      | Ригель линейный 2700  |   | ХСИ05.001.1.000-13 | 46,35     |
| 1.15                      | Ригель линейный 2950  |   | ХСИ05.001.1.000-14 | 50,65     |
| 1.16                      | Ригель линейный 3200  |   | ХСИ05.001.1.000-15 | 54,97     |
| 1.17                      | Ригель линейный 3450  |   | ХСИ05.001.1.000-16 | 59,31     |
| <b>2. Вставка</b>         |                       |   |                    |           |
| 2.1                       | Вставка 740           |  | ХСИ05.002.1.000    | 4,43      |
| 2.2                       | Вставка 990           |   | ХСИ05.002.1.000-01 | 5,96      |
| 2.3                       | Вставка 1470          |   | ХСИ05.002.1.000-02 | 8,80      |
| 2.4                       | Вставка 2110          |   | ХСИ05.002.1.000-03 | 12,60     |
| 2.5                       | Вставка шарнирная 640 |   | ХСИ05.009.1.000    | 12,18     |
| 2.6                       | Вставка шарнирная 800 |   | ХСИ05.009.1.000-01 | 15,09     |

| №  | Наименование                    | Изображение   | № чертежа          | Масса, кг |
|--|---------------------------------|---|--------------------|-----------|
| <b>3. Ригель угловой</b>                         |                                 |   |                    |           |
| 3.1  | Ригель угловой 700              |    | ХСИ05.003.1.000    | 17,87     |
| 3.2  | Ригель угловой 950              |   | ХСИ05.003.1.000-01 | 22,10     |
| 3.3  | Ригель угловой 1170             |   | ХСИ05.003.1.000-02 | 25,88     |
| 3.4  | Ригель угловой 1200             |   | ХСИ05.003.1.000-03 | 26,40     |
| 3.5  | Ригель угловой 1450             |   | ХСИ05.003.1.000-04 | 30,86     |
| 3.6  | Ригель угловой 1700             |   | ХСИ05.003.1.000-05 | 35,16     |
| 3.7  | Ригель угловой 1825             |   | ХСИ05.003.1.000-06 | 37,30     |
| 3.8  | Ригель угловой 1950             |   | ХСИ05.003.1.000-07 | 39,46     |
| 3.9  | Ригель угловой 2200             |   | ХСИ05.003.1.000-08 | 43,81     |
| 3.10   | Ригель угловой 2390             |   | ХСИ05.003.1.000-09 | 47,13     |
| 3.11   | Ригель угловой 2450             |   | ХСИ05.003.1.000-10 | 48,15     |
| 3.12   | Ригель угловой 2700             |   | ХСИ05.003.1.000-11 | 52,57     |
| 3.13   | Ригель угловой 2950             |   | ХСИ05.003.1.000-12 | 56,87     |
| 3.14   | Ригель угловой 3200             |   | ХСИ05.003.1.000-13 | 61,23     |
| <b>4. Ригель угловой колонн (от 200 до 1200)</b> |                                 |   |                    |           |
| 4.1  | Ригель угловой колонн 830x830   |  | ХСИ05.004.1.000    | 27,20     |
| 4.2  | Ригель угловой колонн 930x930   |   | ХСИ05.004.1.000-01 | 30,20     |
| 4.3  | Ригель угловой колонн 1030x1030 |   | ХСИ05.004.1.000-02 | 33,60     |
| 4.4  | Ригель угловой колонн 1130x1130 |   | ХСИ05.004.1.000-03 | 37,15     |
| 4.5  | Ригель угловой колонн 1230x1230 |   | ХСИ05.004.1.000-04 | 40,70     |
| 4.6  | Ригель угловой колонн 1330x1330 |   | ХСИ05.004.1.000-05 | 44,14     |
| 4.7  | Ригель угловой колонн 1430x1430 |   | ХСИ05.004.1.000-06 | 47,58     |
| 4.8  | Ригель угловой колонн 1530x1530 |   | ХСИ05.004.1.000-07 | 51,14     |

## Балочно-ригельная опалубка

| №         | Наименование                                | Изображение | № чертёжа       | Масса, кг |
|-----------|---|-------------|-----------------|-----------|
| <b>5.</b> | <b>Ригель универсальный (от 300 до 900)</b> |             |                 |           |
| 5.1       | Ригель колонн 1472                          |             | ХСИ05.010.1.000 | 25,90     |
| 5.2       | Ригель колонн 1274                          |             | ХСИ05.011.1.000 | 26,37     |
| <b>6.</b> | <b>Ригель многогранных колонн</b>           |             |                 |           |
| 6.1       | Ригель нестандартный                        |             | ХСИ05.012.1.000 | 51,30     |
| <b>7.</b> | <b>Комплектующие элементы</b>               |             |                 |           |
| 7.1       | Винт стяжной в п.м                          |             | ХСИ09.0.021     | 1,6       |
| 7.2       | Гайка стяжка                                |             |                 | 0,5       |
| 7.3       | Дистансер                                   |             | ХСИ05.006.1.000 | 0,77      |
| 7.4       | Клин  |             | ХСИ05.007.1.000 | 0,31      |
| 7.5       | Клин КЗ                                     |             |                 | 0,5       |
| 7.6       | Кронштейн подмостей                         |             | 0117.08.00.000  | 14,20     |

## Балочно-ригельная опалубка

| №    | Наименование                   | Изображение | № чертёжа          | Масса, кг |
|------|--------------------------------|-------------|--------------------|-----------|
| 7.7  | Накладка для наращивания балок |             | 0066.08.00.000     | 5,60      |
| 7.8  | Петля строповочная             |             | 0065.08.00.000     | 4,84      |
| 7.9  | Подвеска винта стяжного        |             | ХСИ05.008.1.000    | 2,20      |
| 7.11 | Подкос 1-ур. 3,0м              |             | ХСИ02.089.1.000-37 | 11,97     |
| 7.12 | Подкос 1-ур. 2,5-4,5м          |             | ХСИ02.004.1.000-17 | 16,81     |
| 7.13 | Подкос 1 ур. 6,0м              |             | ХСИ02.027.1.000-37 | 35,72     |
| 7.14 | Подкос 1 ур. 8,0м              |             | ХСИ02.041.1.000-20 | 48,20     |
| 7.15 | Подкос 1 ур. 10,0м.            |             | ХСИ02.025.1.000-20 | 60,19     |
| 7.16 | Подкос 1 ур.12,0м              |             | ХСИ02.024.1.000-20 | 70,40     |
| 7.17 | Подкос 1 ур. 14,0м             |             | ХСИ02.045.1.000-20 | 85,00     |
| 7.18 | Подкос 2-х ур. 3,0м            |             | ХСИ02.090.1.000-37 | 28,86     |
| 7.19 | Подкос 2-х ур. 2,5-4,5м        |             | ХСИ02.003.1.000-17 | 30,18     |

| №         | Наименование                 | Изображение | № чертёжа          | Масса, кг |
|-----------|------------------------------|-------------|--------------------|-----------|
| <b>7.</b> | <b>Комплекующие элементы</b> |             |                    |           |
| 7.20      | Подкос 2-х ур. 6,0м          |             | ХСИ02.060.1.000-37 | 61,30     |
| 7.21      | Подкос 2-х ур. 8,0м          |             | ХСИ02.100.1.000-20 | 82,00     |
| 7.22      | Подкос 2-х ур. 10,0м.        |             | ХСИ02.026.1.000-20 | 100,20    |
| 7.23      | Подкос 2-х ур.12,0м          |             | ХСИ02.024.1.000-20 | 120,64    |
| 7.24      | Подкос 2-х ур. 14,0м         |             | ХСИ02.044.1.000-20 | 136,00    |
| 7.25      | Фиксатор торца               |             | ХСИ05.005.1.000    | 1,72      |
| 7.26      | Хомут VT-20                  |             |                    | 0,6       |
| 7.27      | Шайба 180x180                |             | ХСИ01.02.254.1.000 | 2,02      |



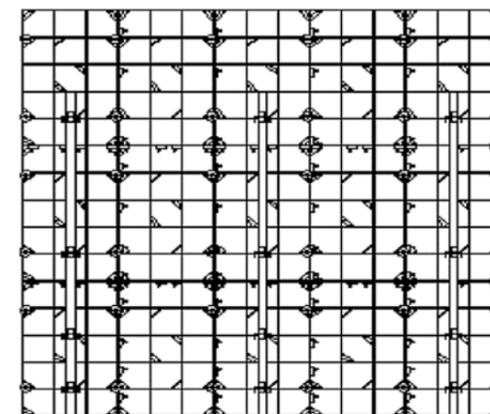
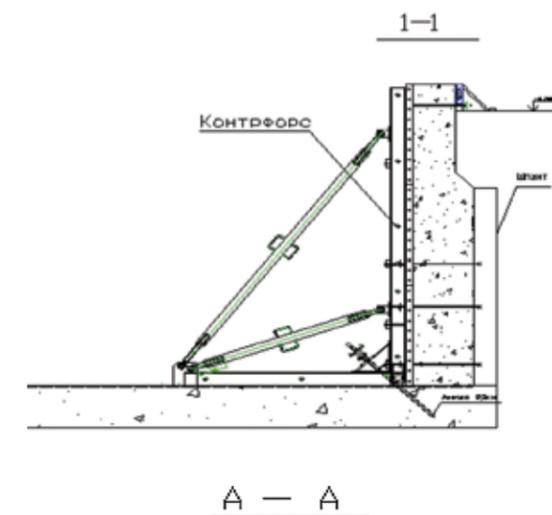
## 4.

## Контрфорсы

Контрфорсы - это металлические рамы, которые применяются для бетонирования одно-сторонних стен с большими вертикальными нагрузками. Данная система позволяет снизить усилия давления бетона и подъемной силы основания.

Контрфорсы могут объединяться со всеми стеновыми опалубками. Крепежные элементы устанавливаются в зависимости от применяемой опалубочной системы и условий закрепления.

Данные элементы опалубки ГК «ХСИ» для устройства подпорных стен имеют регулируемое основание и позволяют возводить подпорные стены необходимой высоты в зависимости от проекта. Система предусматривает сборку трапецевидных рам до желаемой высоты. Выдерживает давление бетона до 80 кН/м<sup>2</sup>.

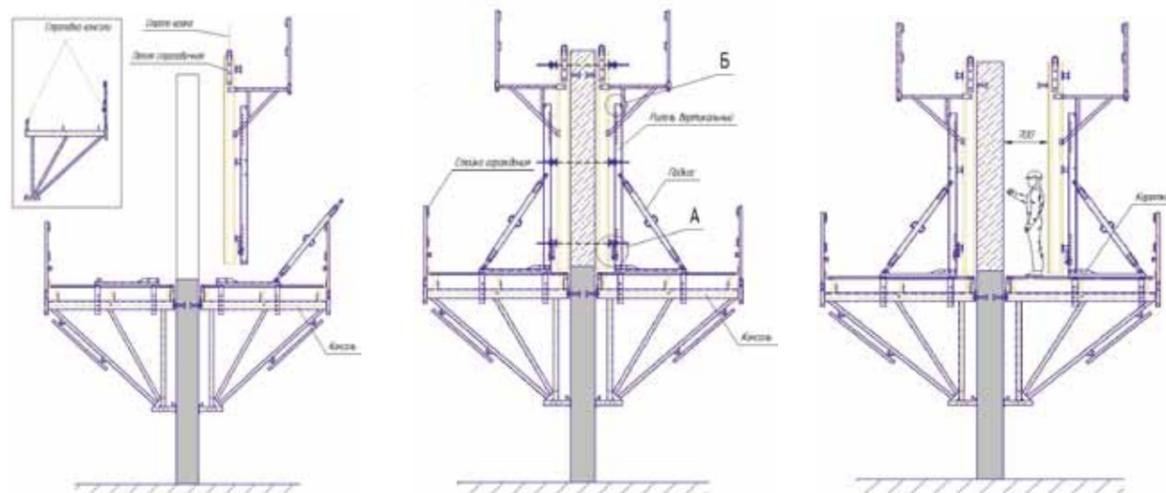
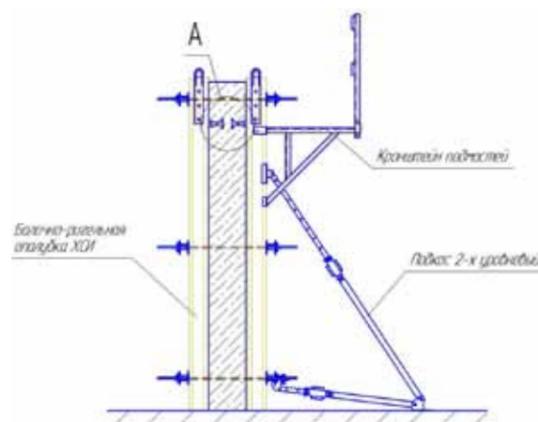


## 5.

## Опалубка консольно-переставная

Консольно-переставная опалубка перемещается на высоту бетонирования за 1 цикл, полным комплектом, и закрепляется на закладные анкера с помощью крана.

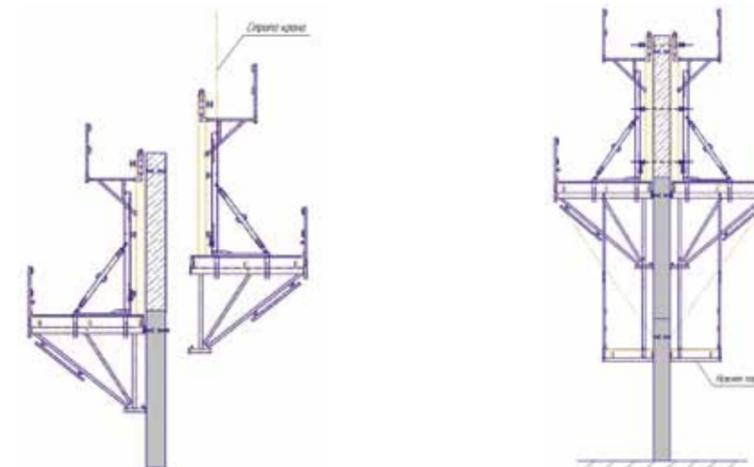
Работа на системе консольно-переставной опалубки ведется в соответствии с техникой безопасности проведения работ на высоте.



Подъем опалубки осуществляется за петли строповочные.

Регулятор обеспечивает вертикальную регулировку щитов опалубки.

Каретка обеспечивает сдвиг опалубки до 700 мм от бетонироваемой стены.



Дальнейшая перестановка осуществляется за подъемный палец.

После второго бетонирования подвешивается нижняя платформа.

### Элементы системы опалубки консольно-переставной

| №  | Наименование   | Изображение | № чертежа     | Масса, кг |
|----|--|-------------|---------------|-----------|
| 1. | <b>Консоль основная</b><br>несущая рама<br>рабочего яруса  |             | ХСИ 12.10.000 | 79,87     |
| 2. | <b>Каретка</b><br>предназначена<br>для перемещения<br>крупных элементов  |             | ХСИ 12.20.000 | 32,40     |
| 3. | <b>Рейка зубчатая</b><br>предназначена для<br>перемещения каретки,<br>крепится на консоль<br>при помощи болтов                   |             |               | 7,7       |
| 4. | <b>Подкос</b><br>предназначен для<br>точной настройки на-<br>клона опалубочного<br>элемента                                      |             | ХСИ 12.160.00 | 13,33     |
| 5. | <b>Адаптер</b><br>предназначен для<br>крепления элементов.<br>Крепление возможно<br>к вертикальным и го-<br>ризоньтальным ребрам |             |               | 11        |

| №   | Наименование   | Изображение | № чертежа         | Масса, кг     |
|-----|--|-------------|-------------------|---------------|
| 6.  | <b>Ригель вертикальный</b><br>устанавливается под консоль при помощи болтов, предназначен для крепления ригеля платформы                                 |             | ХСИ 12.80.000     | 36,2<br>36,9  |
| 7.  | <b>Палец</b><br>предназначен для сборки элементов  |             |                   | 0,24          |
| 8.  | <b>Ригель платформы</b><br>крепится на ригель вертикальный при помощи болтов, служит нижней опорной площадкой  |             | ХСИ 12.100.000    | 13,5<br>13,48 |
| 9.  | <b>Ригель наклоняемый</b><br>вертикальный несущий элемент, крепится к консоле  |             |                   | 58,3          |
| 10. | <b>Стойка ограждения</b><br>предназначена для крепления ограждения на больших консолях. Крепится болтами к наружной продольной балке платформы.          |             | ХСИ 12.90.000     | 17,4          |
| 11. | <b>Стойка ограждения</b><br>предназначена для крепления ограждения к торцевой стороне. Крепится болтами на торцевой стороне к продольной балке платформы |             | ХСИ 12.40.000     | 4,59          |
| 12. | <b>Конус закладной М30 x DW26</b>  |             | 0045.11.00.000-01 | 3,09          |
|     | <b>Конус закладной М36 x DW26</b>  |             | 0045.11.00.000    | 2,96          |
| 13. | <b>Анкер закладной</b>   |             | 0060.11.07.000    | 1,8           |
| 14. | <b>Подвеска кольцо</b>   |             | 0107.11.00.000    | 1,07          |

## 6.

## Защитно-улавливающие сетки

Страховочные ограждения «Защитно-улавливающие сетки» (ЗУС) применяются для улавливания человека при падении и падающих предметов при возведении новых и реконструкции действующих зданий и сооружений.

Изделия, установленные по периметру строящегося здания, позволяют обезопасить падение, как людей, так и крупных предметов весом до 100 кг с высоты 6-7м. Установка защитных экранов и защитных сеток относится к строительно-монтажным работам, и может выполняться на навесных вентилируемых фасадах.

Применение защитно-улавливающих сеток в качестве дополнительного средства защиты при строительстве монолитных и монолитно-кирпичных зданий различного назначения, начиная с третьего этажа и выше, рекомендовано строительным организациям в соответствии со СНиП, а также распоряжением московского правительства № 7 от 18.01.2007 г.: «О применении защитно-улавливающих сеток на строительных объектах города Москвы».



## Основные технические данные изделия

| № п/п | Наименование изделия   | Ед. измерения | Значение показателя |
|-------|--|---------------|---------------------|
| 1     | Вылет ЗУС  | мм            | 3600                |
| 2     | Шаг установки, не более  | мм            | 6000                |
| 3     | Масса металлоконструкций   | кг            | 45,5                |
| 4     | Транспортные габариты:   |               |                     |
|       | Длина  | мм            | 4500-5475           |
|       | Высота   | мм            | 100                 |
|       | Ширина   | мм            | 365                 |
| 5     | Устойчивость ЗУС к воздействию динамических нагрузок при сбросе груза: |               |                     |
|       | Массой   | кг            | 100                 |
|       | С высоты   | мм            | 7000                |
| 6     | Разрывная нагрузка ячеи дели (сеточного полотна), не менее             | кг            | 90                  |
| 7     | Фабричный размер ячеи дели, не более                                   | мм            | 30                  |

7.

## Аренда опалубочных систем

Наша компания предлагает приобрести на лучших условиях в аренду опалубку перекрытия, стеновую опалубку, и все виды ограждений и защитно-улавливающих устройств.

Индивидуальный подход к каждому заказчику. Для клиентов, обратившихся в нашу компанию впервые проводятся первичные консультационные программы с выездом на объект клиента, для обучения рабочих приемам работы с оборудованием и правильному его использованию. При необходимости организуется обучающие программы в офисе.

**Срок аренды от 30 календарных дней.**

На складе нашего предприятия всегда есть в наличии:

- опалубка перекрытия более 40000 м<sup>2</sup>;
- стойка телескопическая более 20000 штук.

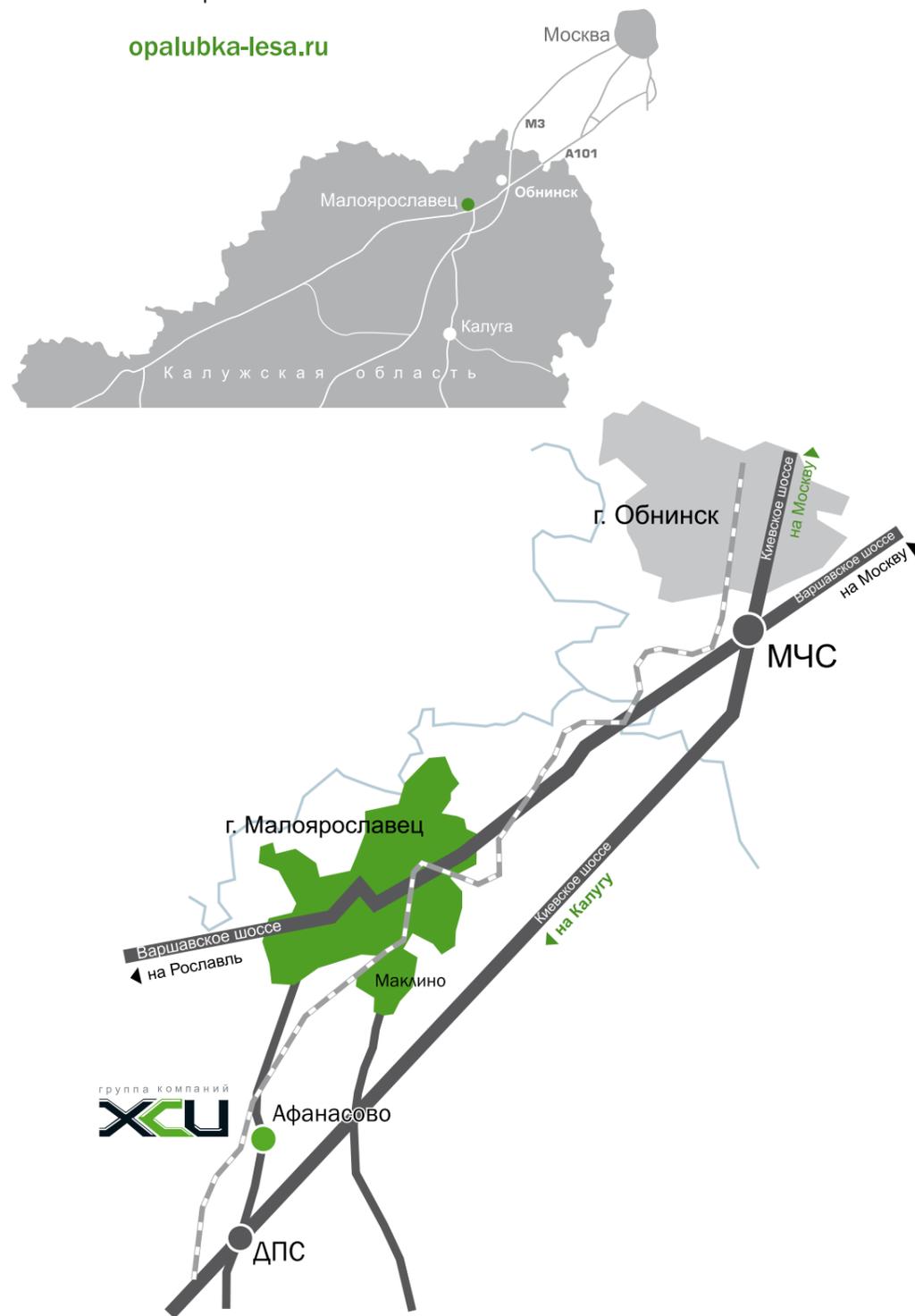


Адрес: 249050 Россия, Калужская область,  
Малоярославецкий район, д. Афанасово

Телефоны  
торгового отдела: 8 (48431) 2-58-58, 2-58-55  
8 (800) 200-58-50

Эл. почта: sale@opalubka-lesa.ru

[opalubka-lesa.ru](http://opalubka-lesa.ru)



249050 Россия, Калужская область,  
Малоярославецкий район, д. Афанасово

8 (48431) 2-58-58, 2-58-50  
8 (800) 200-58-50

Эл. почта: [sale@opalubka-lesa.ru](mailto:sale@opalubka-lesa.ru)