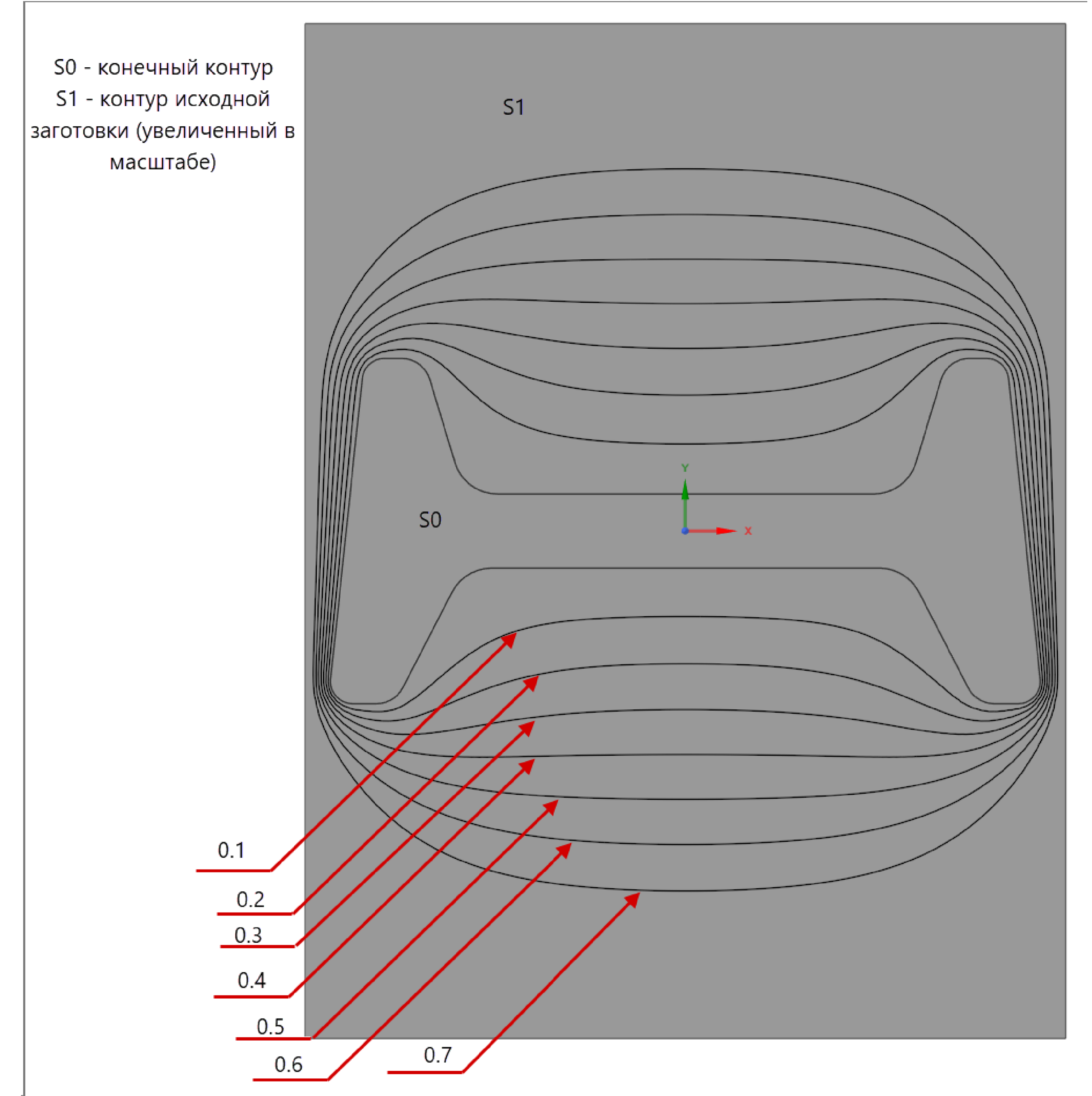


# Применение метода изотермических поверхностей для процессов сортовой прокатки

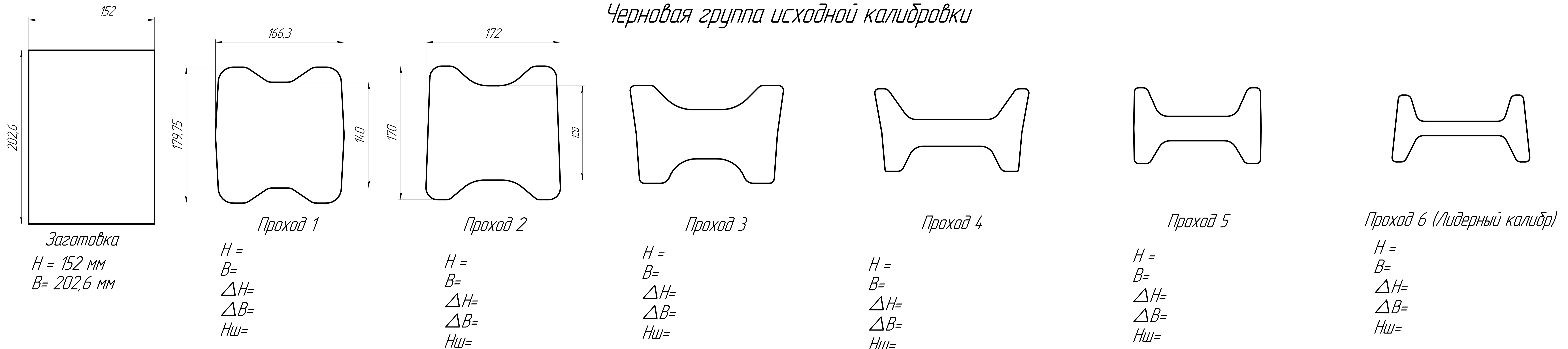
## Тепловой расчет на плоской геометрии

Метод получения калибров от формы конечного профиля до формы заготовки успешно применялся Г. Я. Гуном для проектирования калибров волочения. В его подходе конечный профиль служил внутренним контуром, тогда как исходная заготовка определялась как внешний, охватывающий контур. На основании эквипотенциальных линий выбирались контуры, отношение площадей которых соответствовало коэффициентам вытяжки.



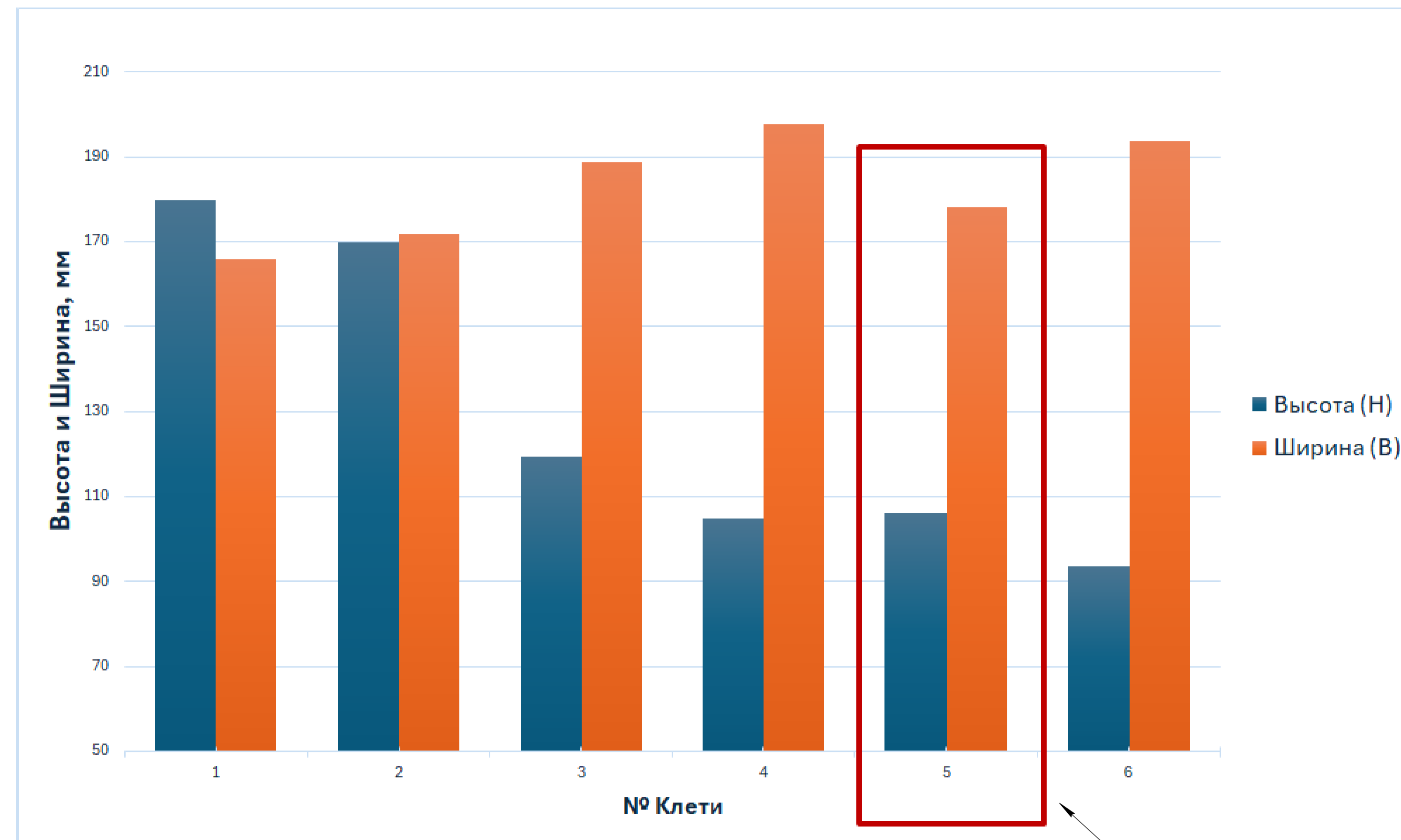
## Проектирование калибров промежуточной группы с помощью метода изотермических поверхностей

### Черновая группа исходной калибровки



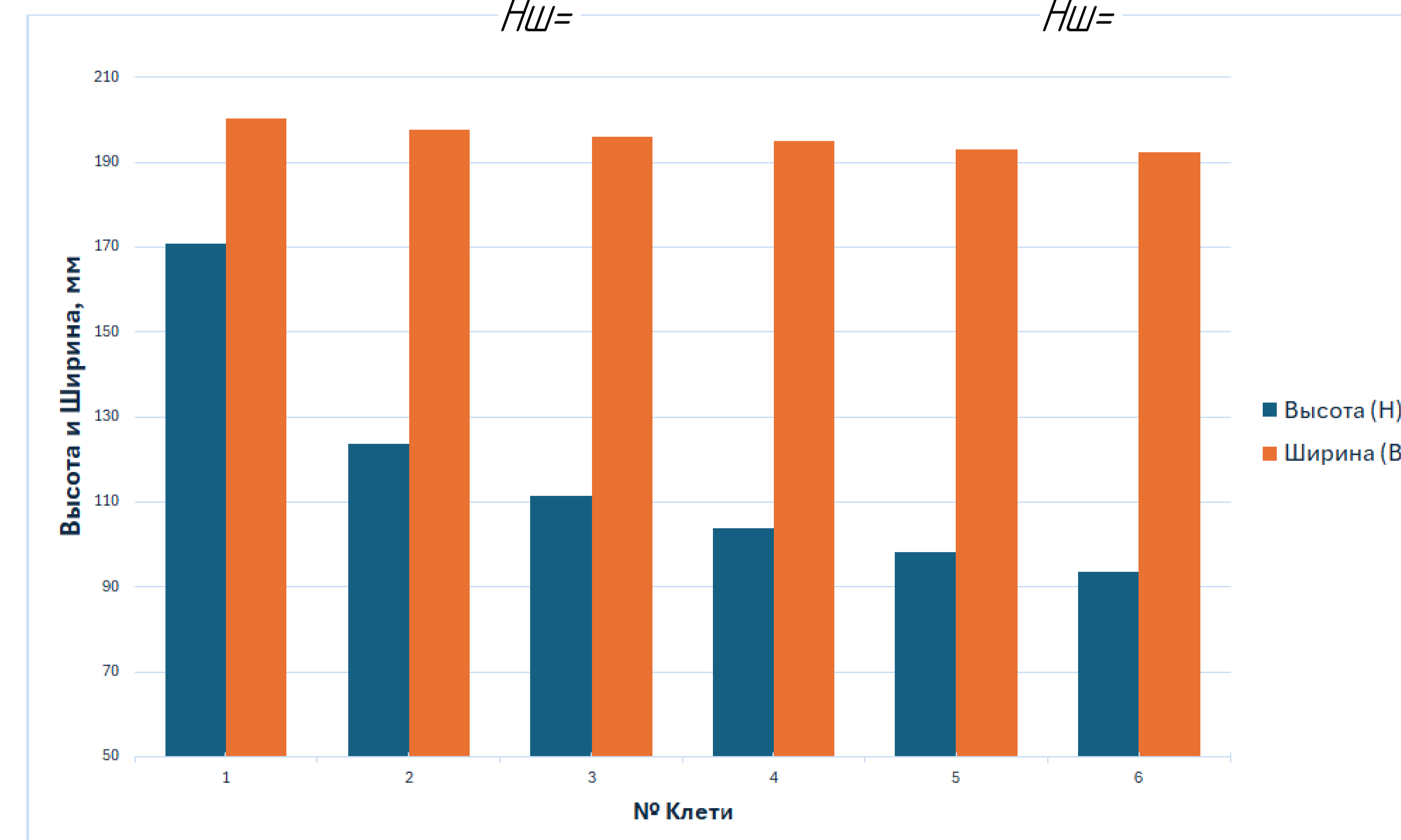
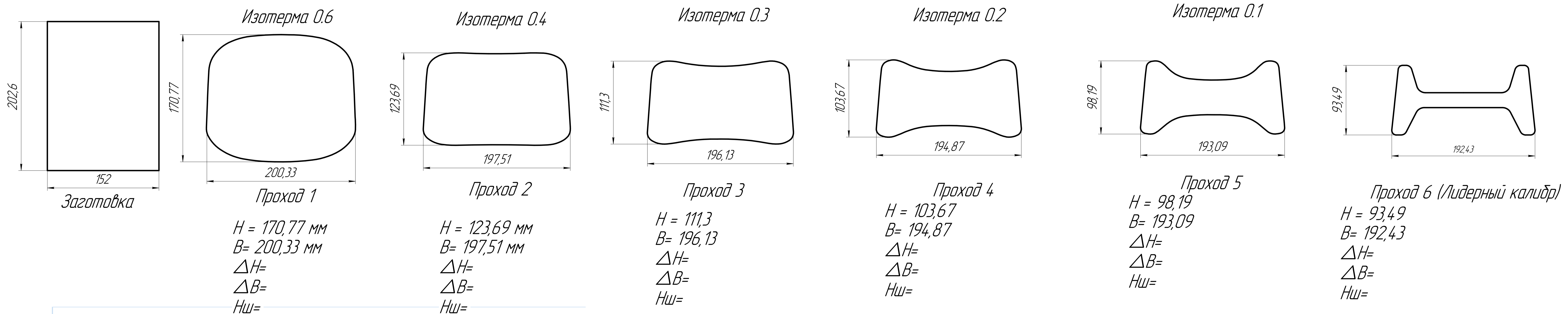
### Характер изменения геометрических размеров по проходам:

Для сортовой прокатки профилей типа балки характерно уменьшение высоты профиля, сопровождающееся одновременным увеличением ширины. При этом обязательным условием является, чтобы ширина профиля на предыдущем проходе была меньше, чем на следующем.



Используется вертикальная клеть

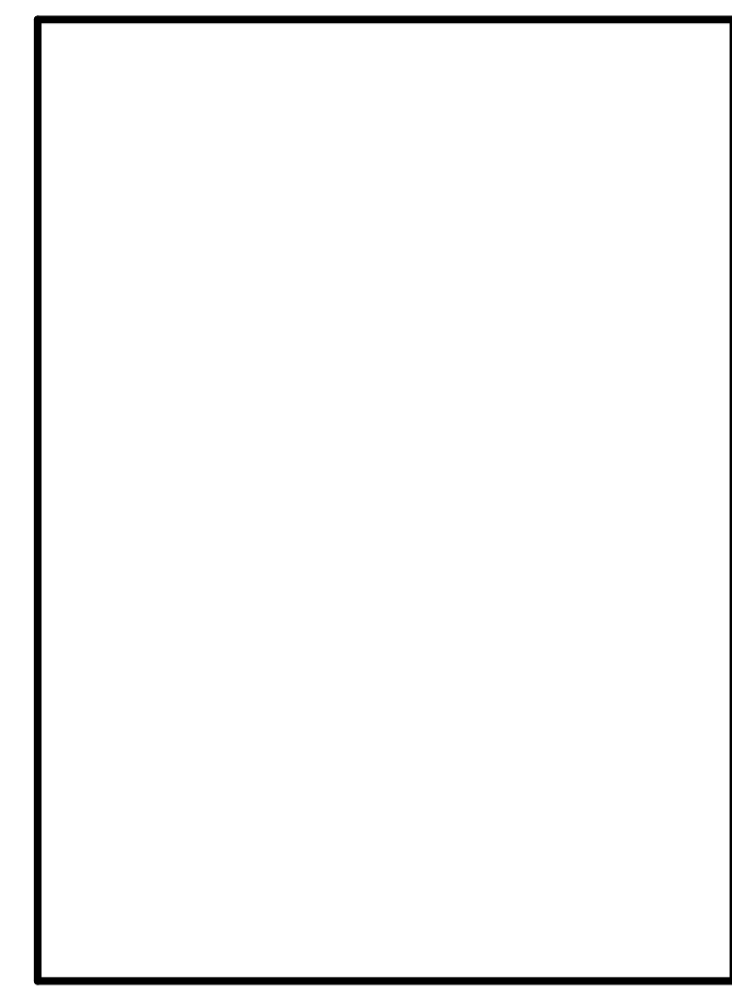
### Черновая группа состоящая полностью из изотермических поверхностей



Изотермические поверхности демонстрируют другой характер изменения размеров, что делает их применение в проектировании калибров без предварительной корректировки невозможным. Для корректного использования необходимо выполнить корректировку полученной изотермы по ширине, чтобы соблюдалось правило: ширина профиля на предыдущем проходе должна быть меньше, чем на следующем.

# Проектирование предварительной геометрии калибра с помощью изотермических поверхностей

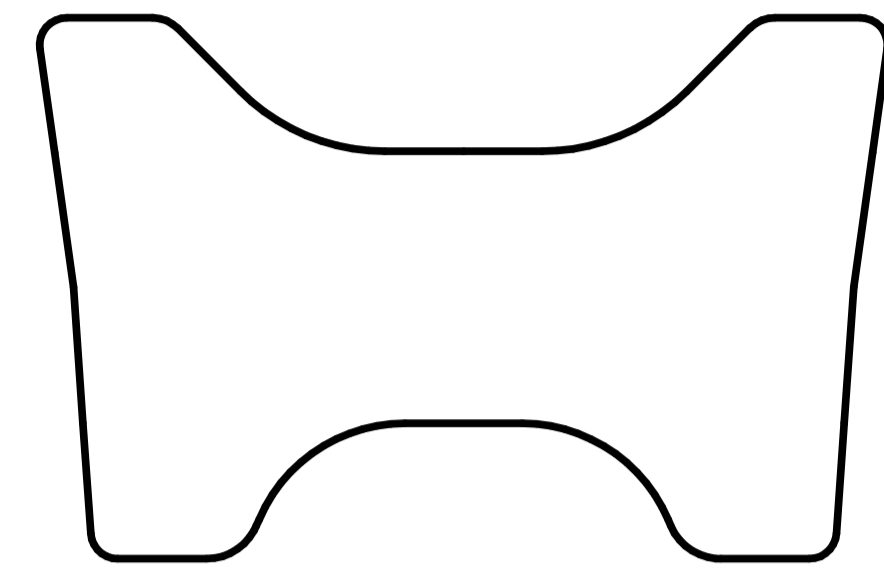
Предполагаемая новая калибровка черновой группы



Заготовка

?

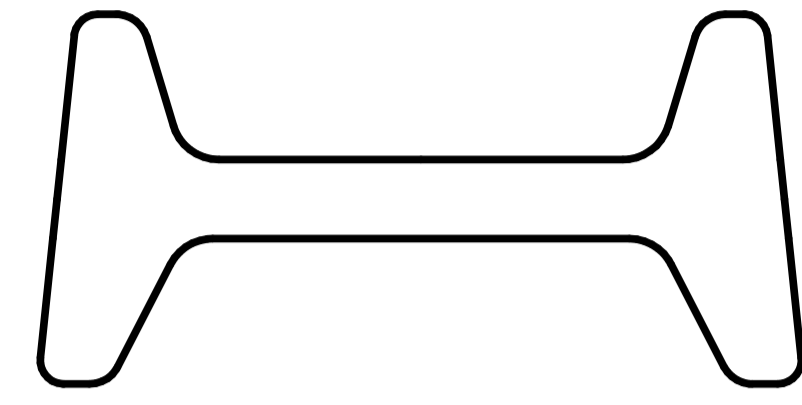
Проход 1



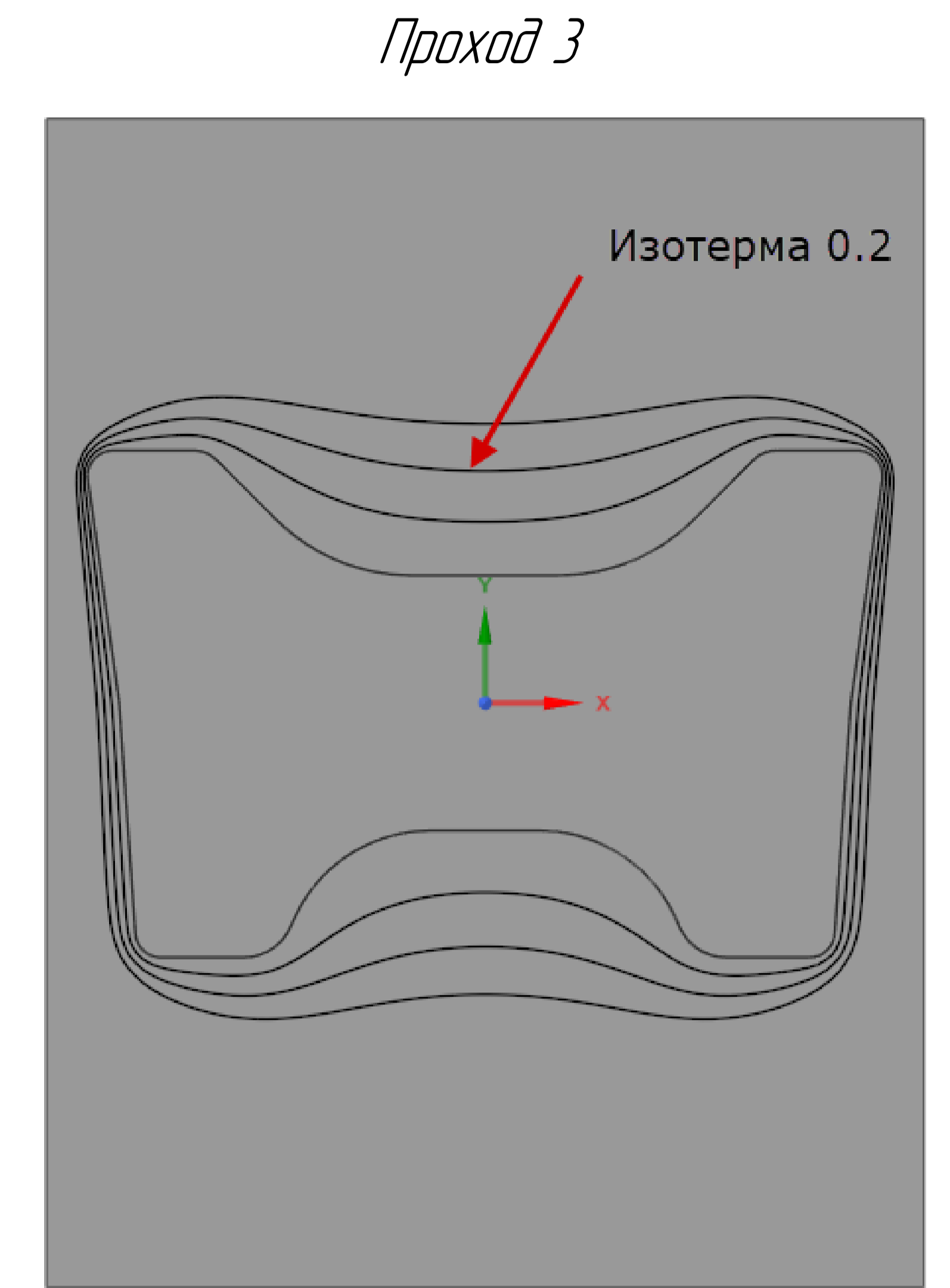
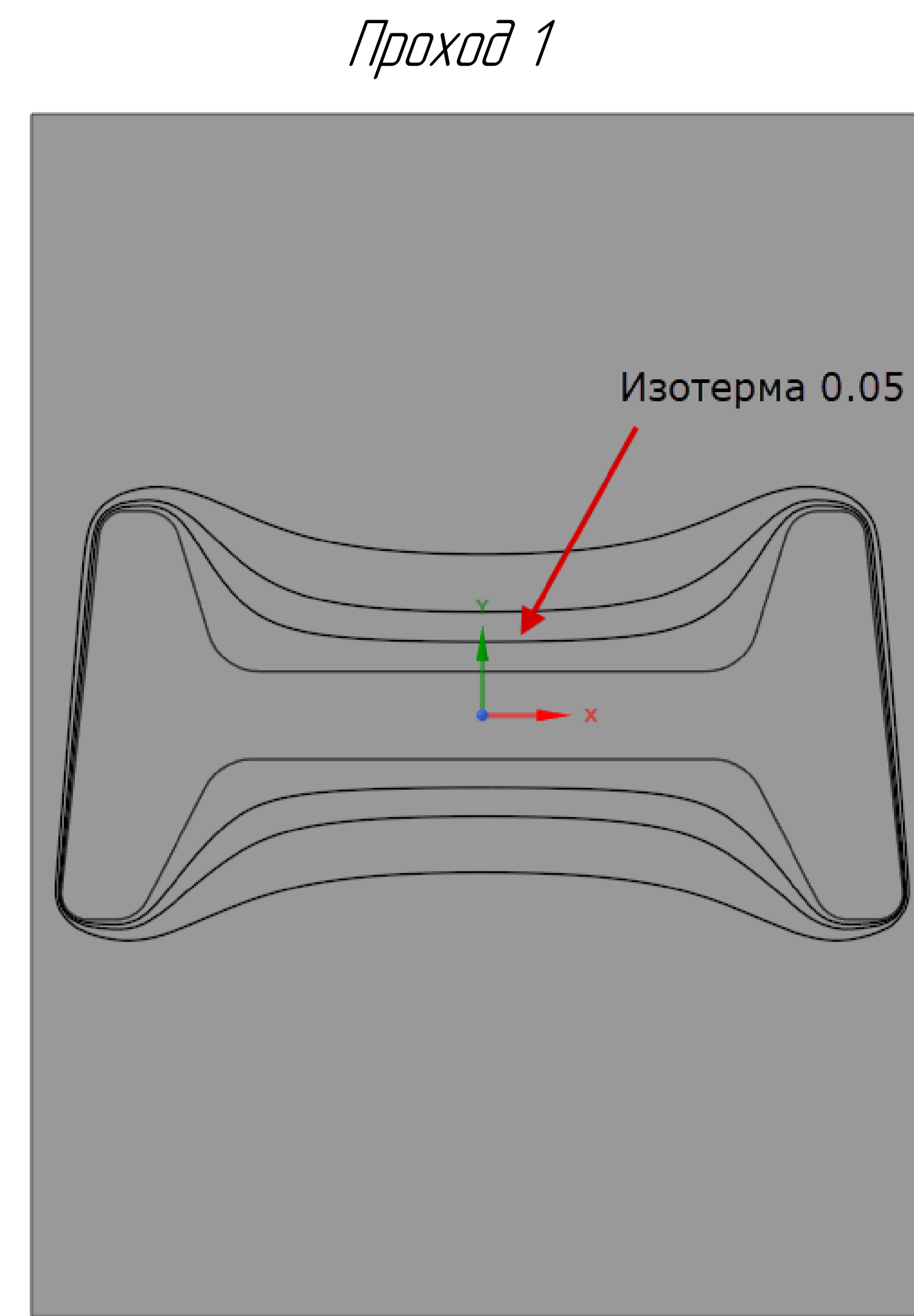
Проход 2

?

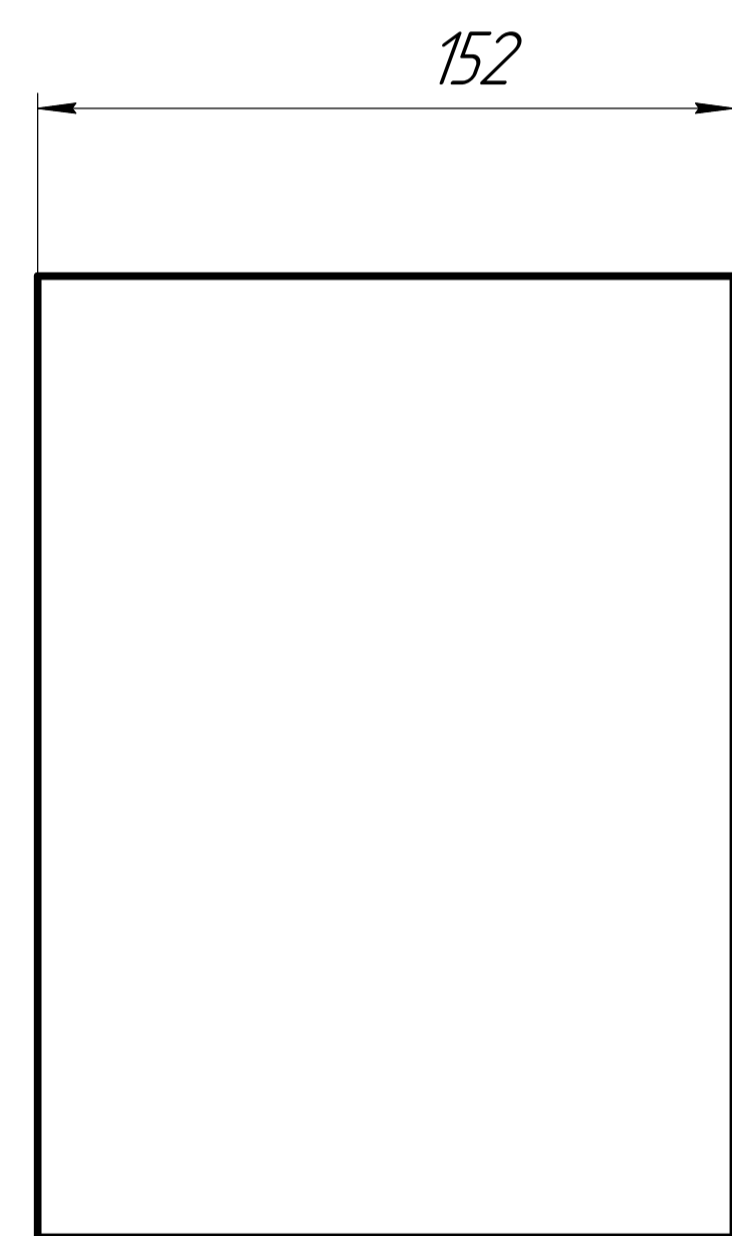
Проход 3



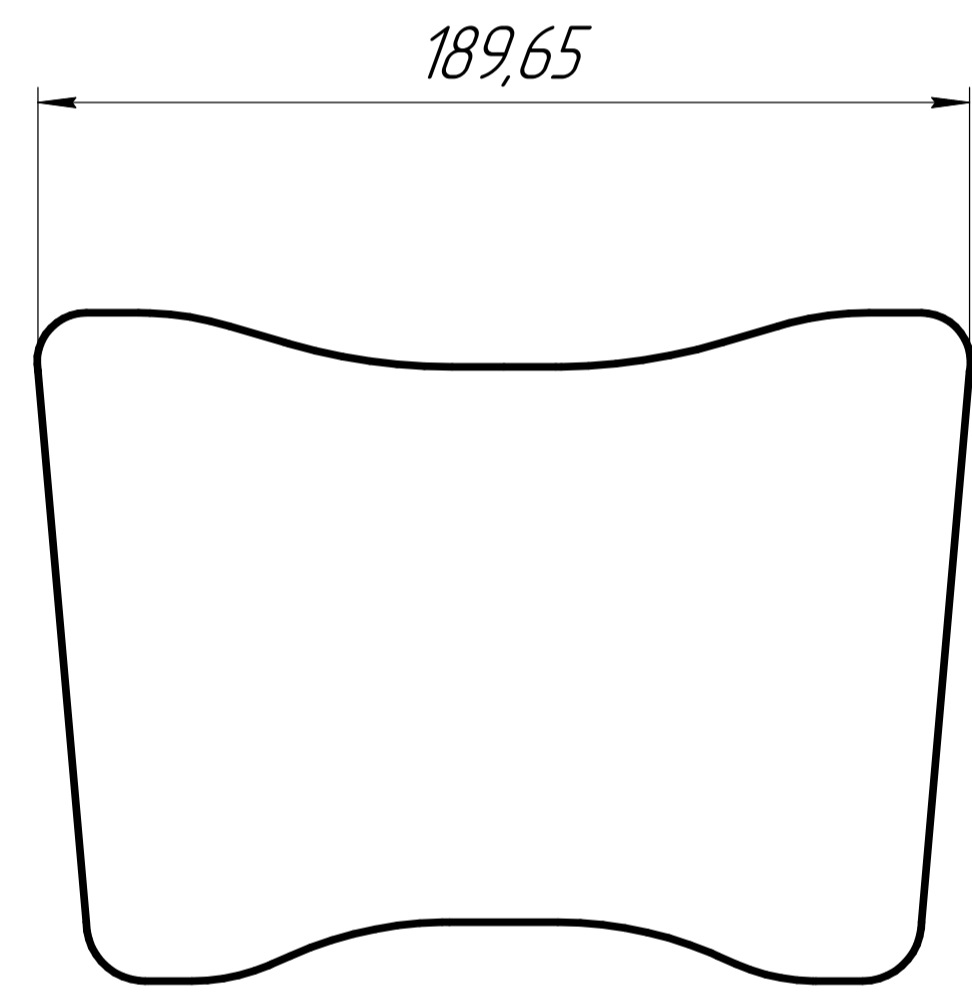
Проход 4 (Лидерный калибр)



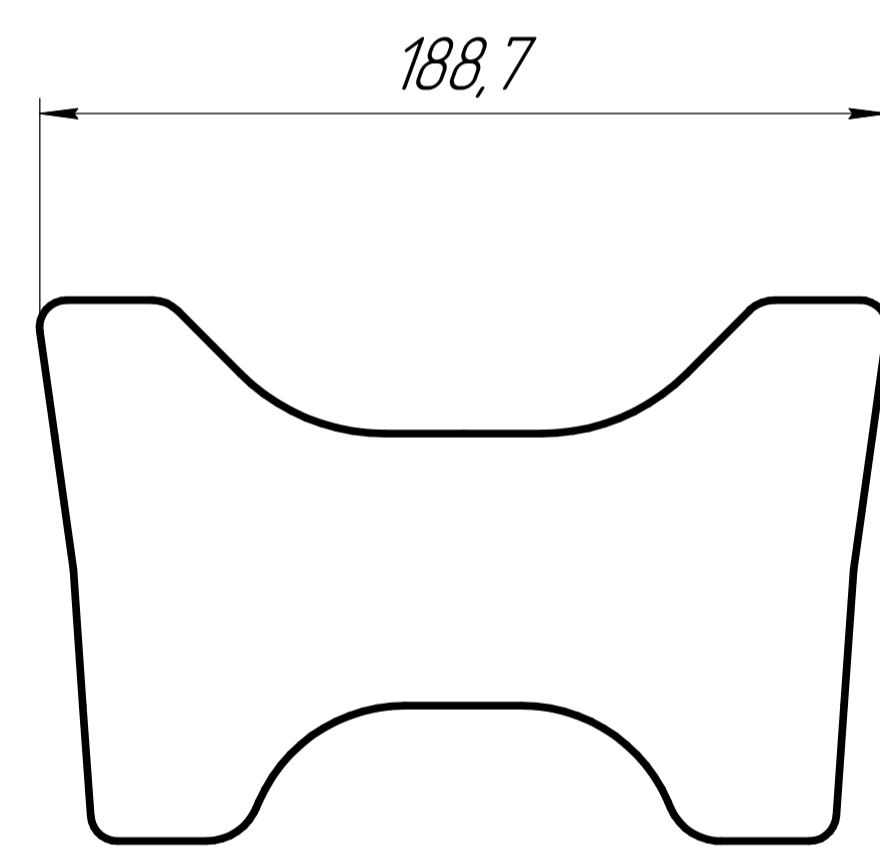
Изотермы на проходе 1 и 3 до корректировки ширины



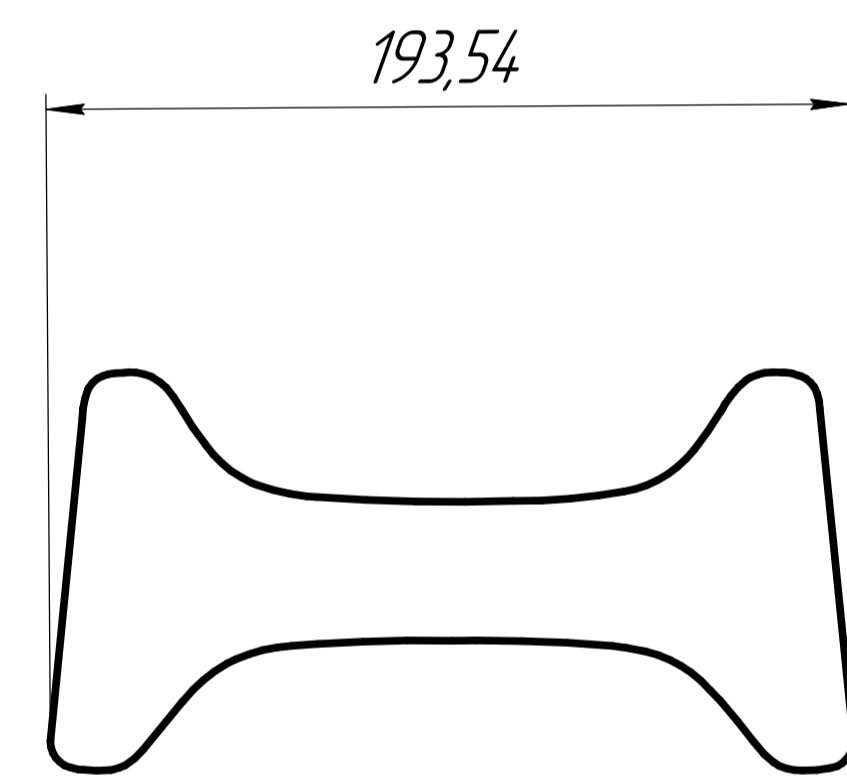
Заготовка



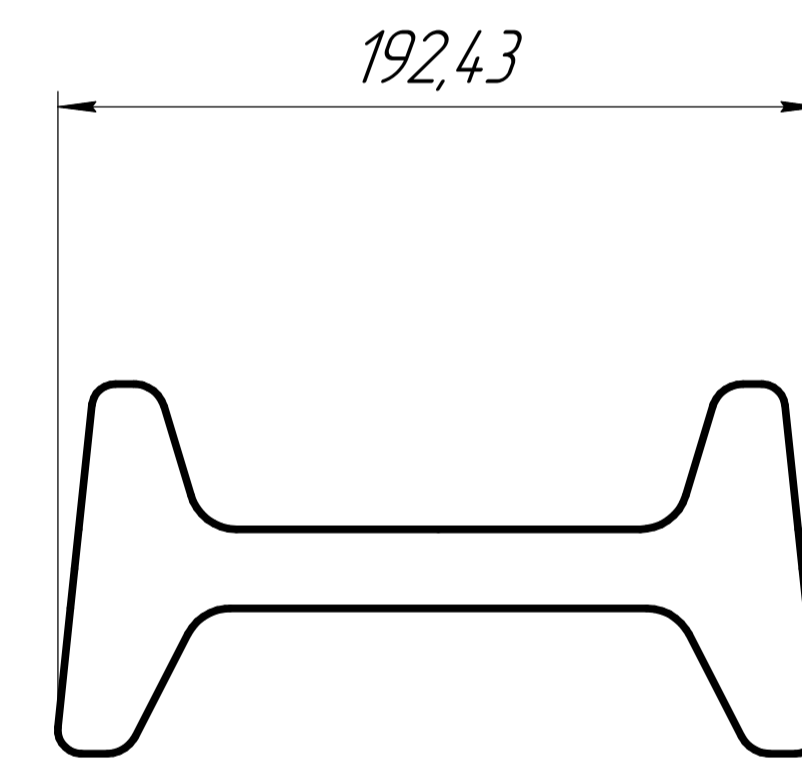
Проход 1



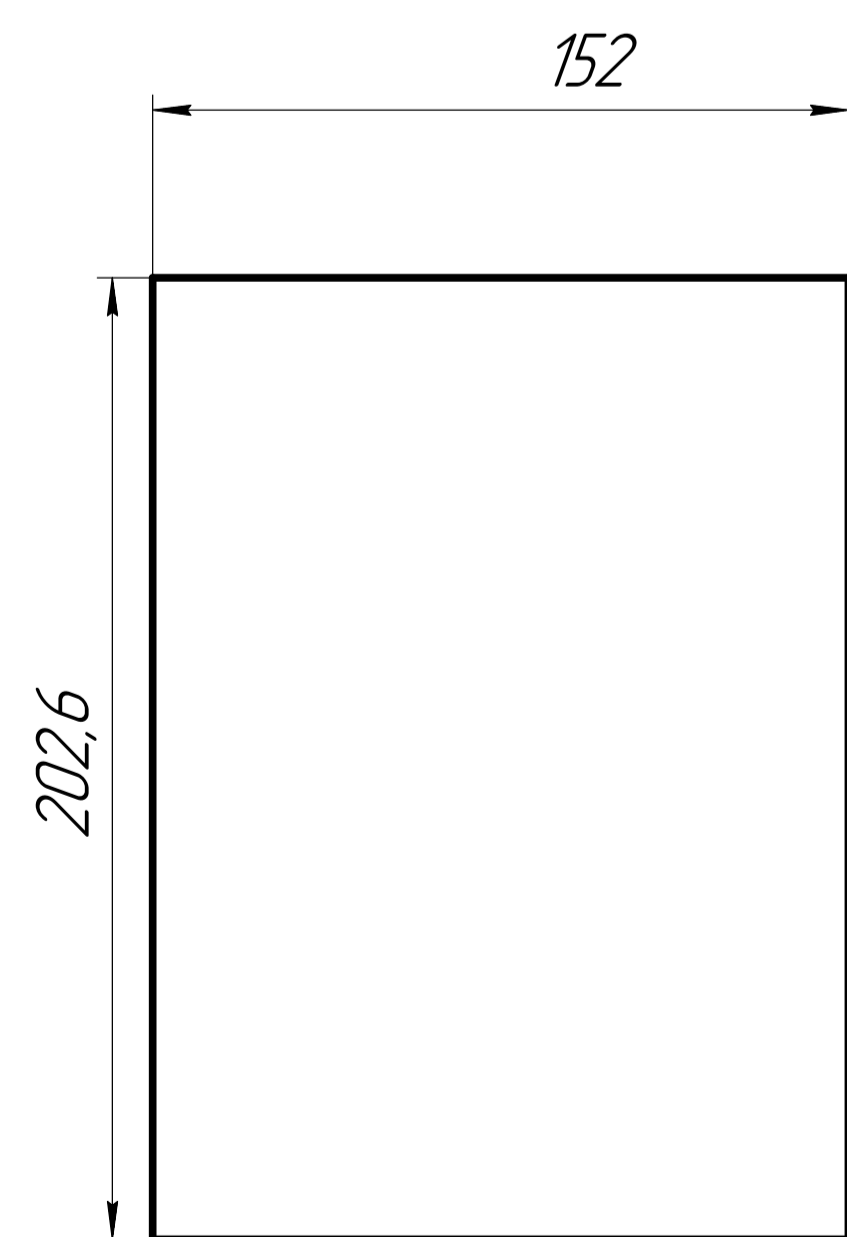
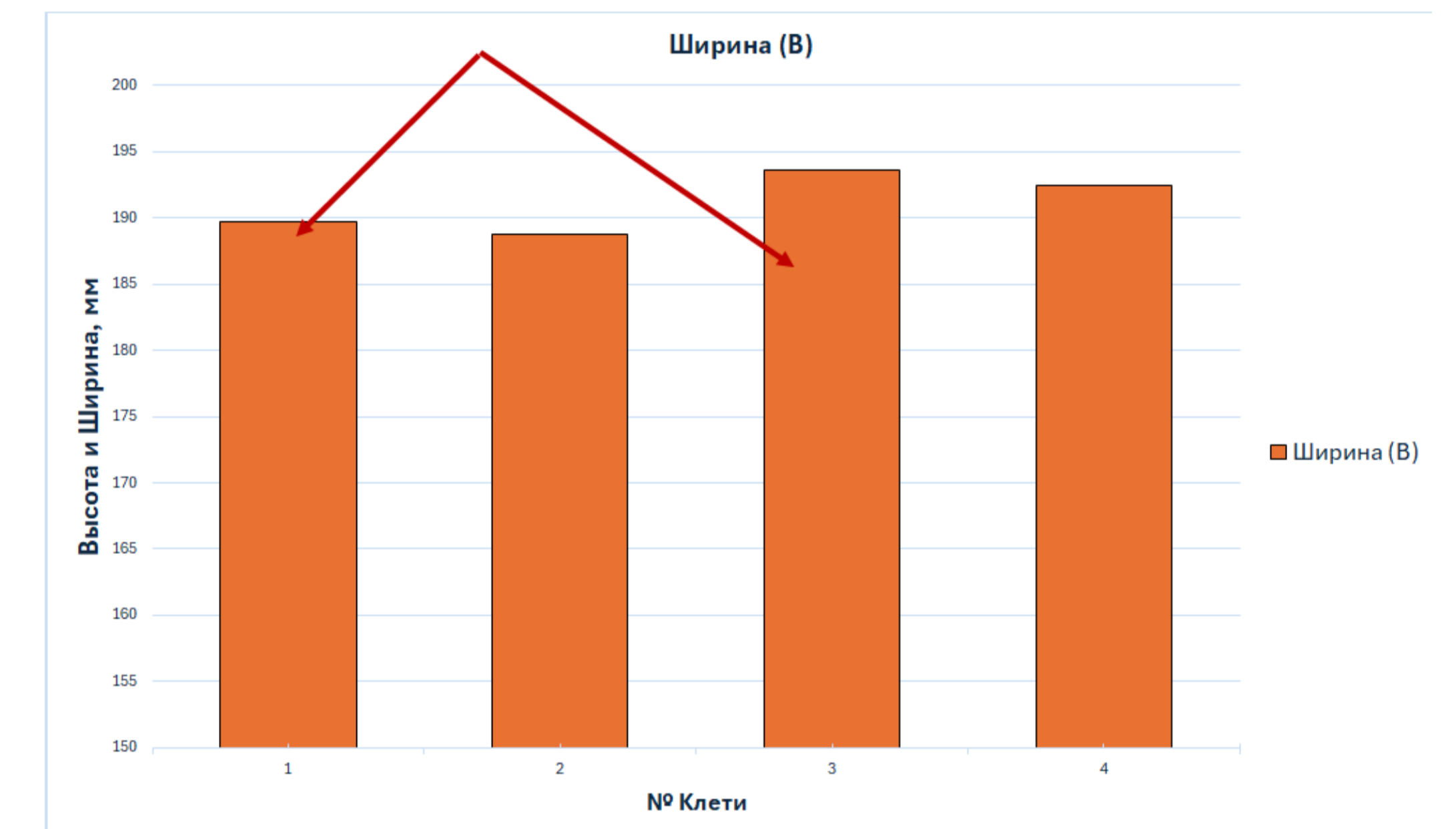
Проход 2



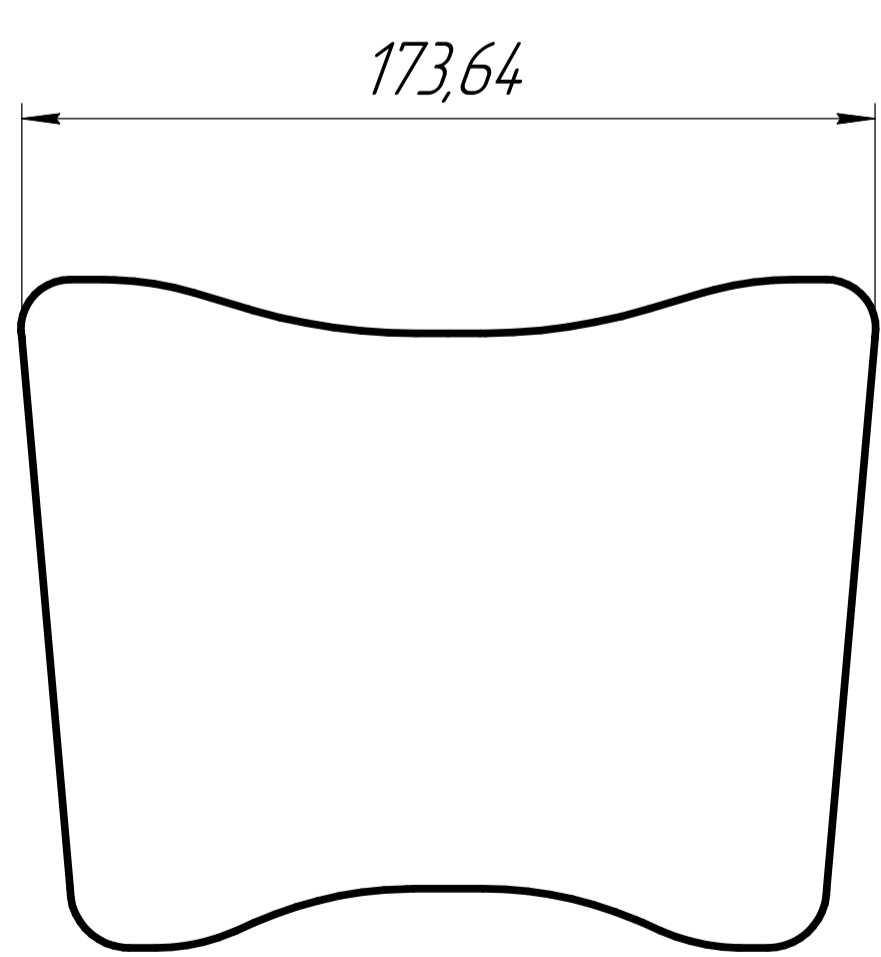
Проход 3



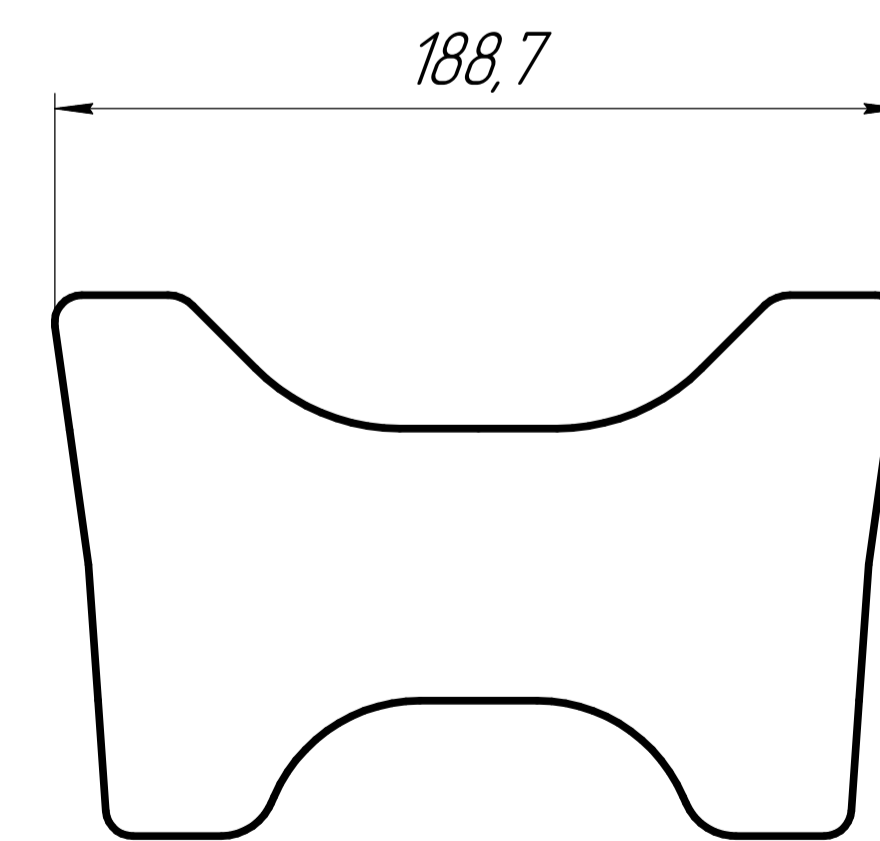
Проход 4 (Лидерный калибр)



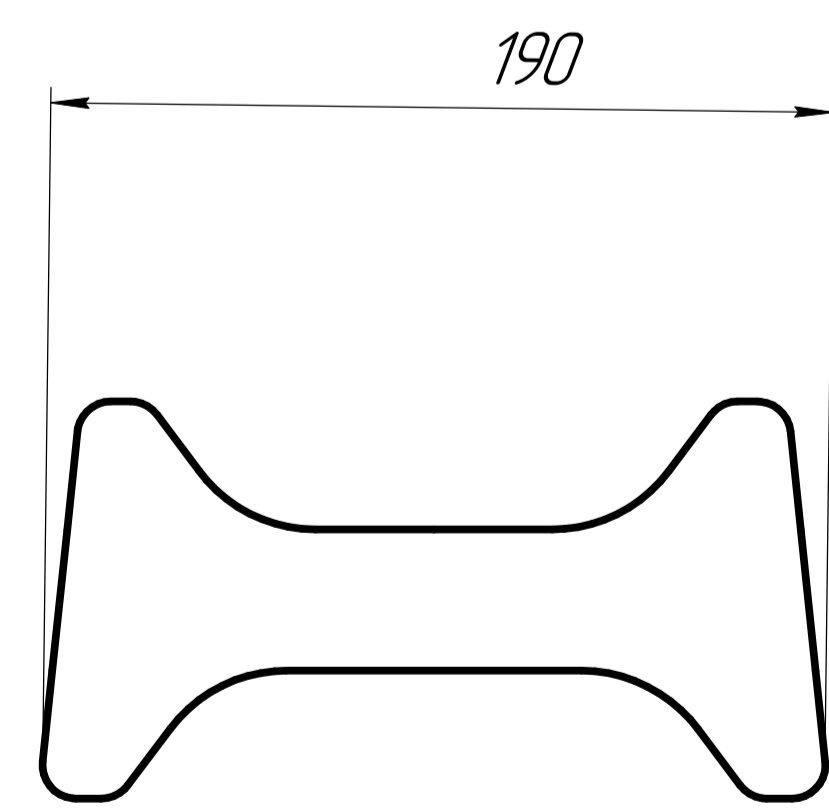
Заготовка



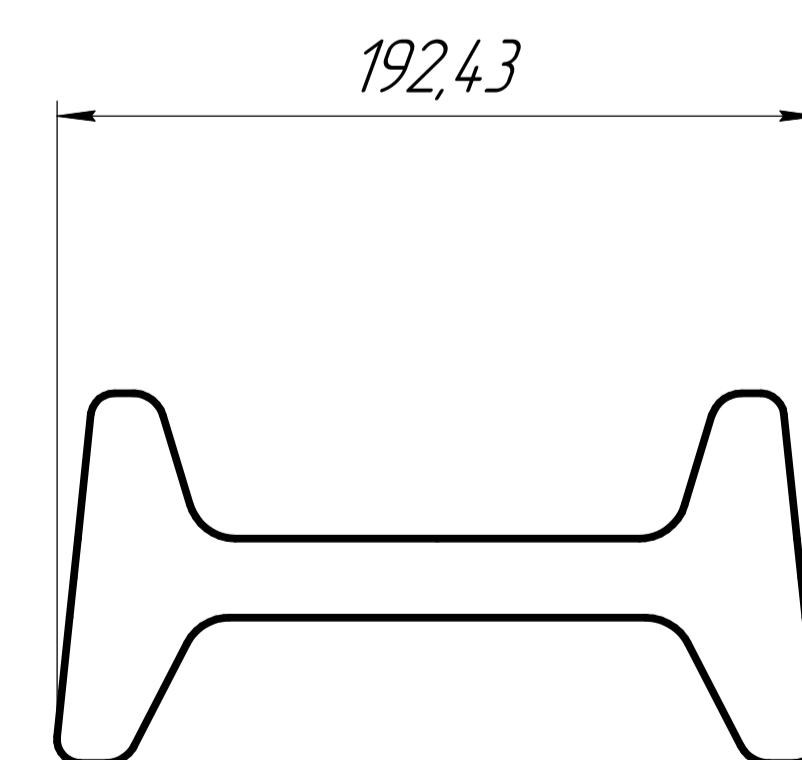
Проход 1



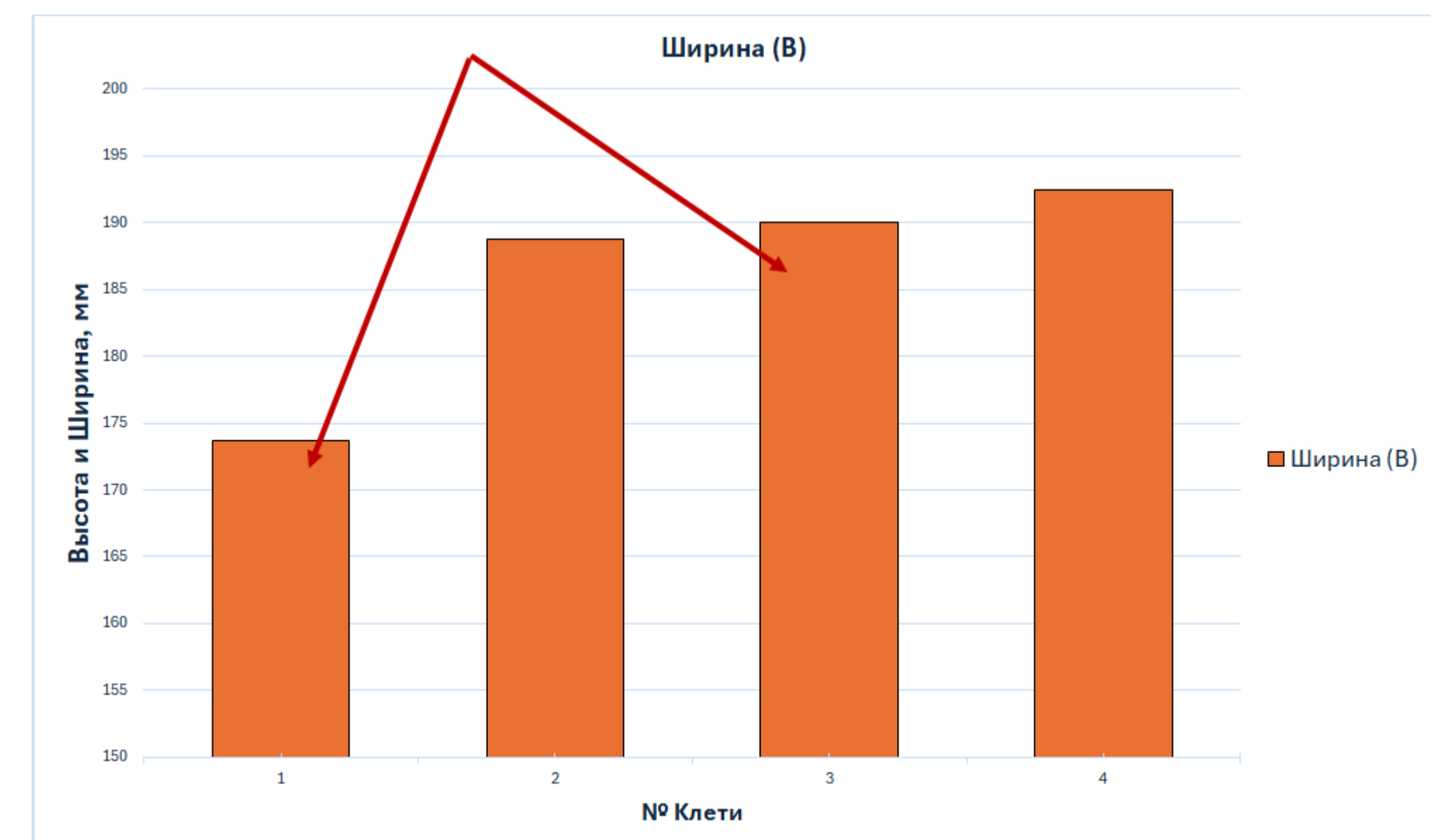
Проход 2



Проход 3



Проход 4 (Лидерный калибр)



Для прохода 1 ширина уменьшена на 9,22 %  
 Для прохода 3 ширина уменьшена на 1,86 %