

УДК 621.981

## РАСЧЕТ ЗОНЫ ПЛАВНОГО ПЕРЕХОДА МНОГОЭЛЕМЕНТНОГО ЗАКРЫТОГО ПРОФИЛЯ 26x20x0,7 мм ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ МЕТОДА ИНТЕНСИВНОГО ДЕФОРМИРОВАНИЯ

Кирилл Сергеевич Дементьев, Игорь Олегович Лисин

*Аспиранты 1 года,  
кафедра «Материаловедение и обработка металлов давлением»,  
Ульяновский государственный технический университет*

*Научный руководитель: В.И. Филимонов,  
доктор технических наук, профессор кафедры «Материаловедение и обработка металлов давлением»*

Сегодня гнутые профили применяются практически во всех областях строительства – от возведения несущих и ограждающих конструкций до применения их в качестве финишных, отделочных и декоративных элементов.

В данной работе произведен расчет протяженности зоны плавного перехода строительного элемента шинорейка с размерами 20x26x0,7 при применении метода интенсивного деформирования.

Шинорейка – элемент фланцевого соединения прямоугольных воздуховодов (рис. 1).

Очень часто при монтаже вентиляционных систем в зданиях требуется обеспечить более высокую герметизацию воздуховодов. Для достижения требуемого качества герметичности после сборки фланцы повторно уплотняют герметиком. Шинорейка позволяет избежать этого этапа монтажа и сэкономить время и уплотнители. Кроме того, профиль шинорейка дает возможность обеспечить высокую стабильность соединений и упростить процесс сборки.

Очевидные преимущества:

- Не используется сварка;
- Оптимальная конструкция профилей обеспечивает высокую степень уплотнения без послемонтажной промазки или ввода уплотнителей;
- Нижний край профиля шире верхнего – это облегчает введение кромки воздуховода в профиль.

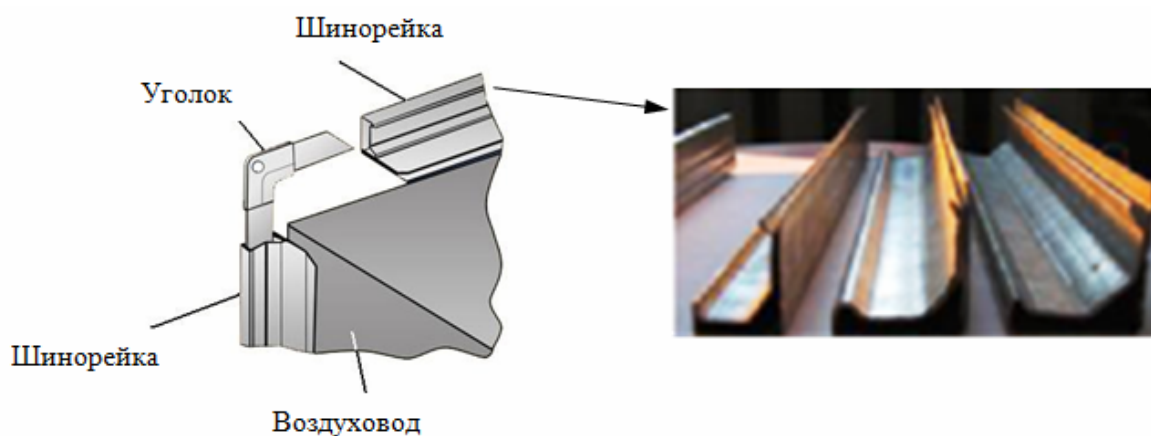


Рис. 1. Шинорейка

При разработке технологии изготовления гнутых профилей на профилегибочных станках для исключения переформовки заготовки следует выбирать параметры переходов таким образом, чтобы зона плавного перехода (которая оказывает существенное влияние на схемы напряженного и деформированного состояния при профилировании) перед текущим переходом не накладывалась на предшествующий во избежание появления дефектов профиля и непроизводительных энергетических затрат. То есть должно выполняться условие:

$$L < A,$$

где  $L$  – длина зоны плавного перехода;

$A$  – межклетьевое расстояние профилегибочного станка.

Для расчета протяженности зон плавного перехода используем программу MathCAD.

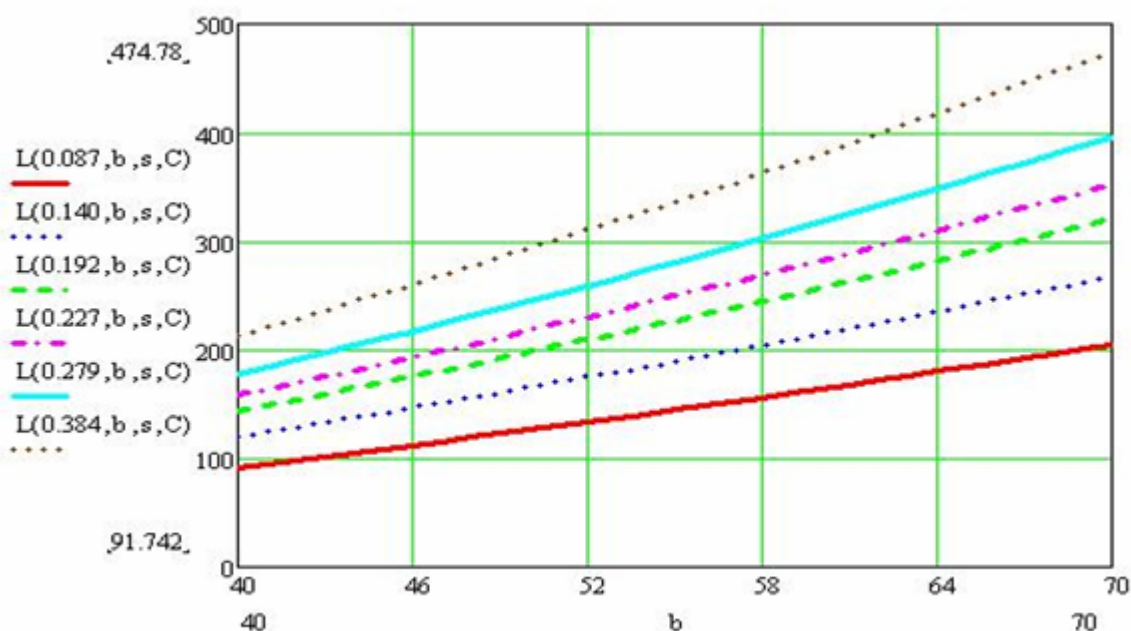


Рис. 2. Результаты расчета

Из графика видно, что выбранное оборудование для прокатки данного профиля (ГПС-500М12) удовлетворяет вышеуказанному условию, что максимальная длина зоны плавного перехода (474,8 мм) не превышает межклетьевое расстояние профилегибочного станка (500 мм).