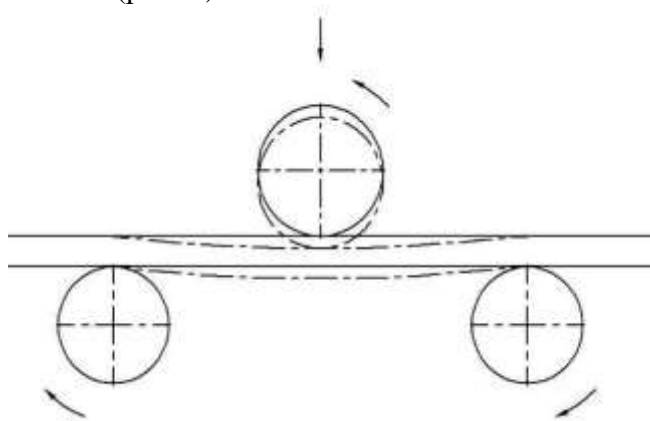


УДК 621.7.043

**РАСЧЁТ ИЗГИБА ПОЛНЫХ И ПОЛЫХ ПРОФИЛЕЙ В ОПЕРАЦИЯХ
ХУДОЖЕСТВЕННОЙ КОВКИ**Елена Александровна Макунина⁽¹⁾, Елена Григорьевна Шишелова⁽²⁾*Студентка 4 курса⁽¹⁾, студентка 4 курса⁽²⁾,
кафедра «Машины и технологии обработки металлов давлением им. Норицына»
Московский государственный машиностроительный университет (ММИ)**Научный руководитель: В.И. Воронков,
кандидат технических наук, доцент кафедры «Машины и технологии обработки металлов
давлением им. Норицына»*

При изготовлении металлических конструкций с элементами художественного оформления, таких как секции ворот, навесы, лавочки, перила и пр. необходимо создавать повторяющиеся элементы, представляющие собой изогнутые профили. Для обеспечения точности повторяющихся контуров и соответствия радиусов изгиба чертежу конструкции необходимо настроить оборудование с учётом пружинения профилей после деформирования, и с учётом возможности образования сегментов на поверхностях изгиба при неверно выбранной величине подачи деформирующего ролика.

В данной работе исследовали процесс гибки на оснастке, состоящей из трёх роликов: двух опорных и одного, верхнего, с механическим приводом вертикального и вращательного движений (рис. 1).



а) Схема процесса



б) Работа с оснасткой

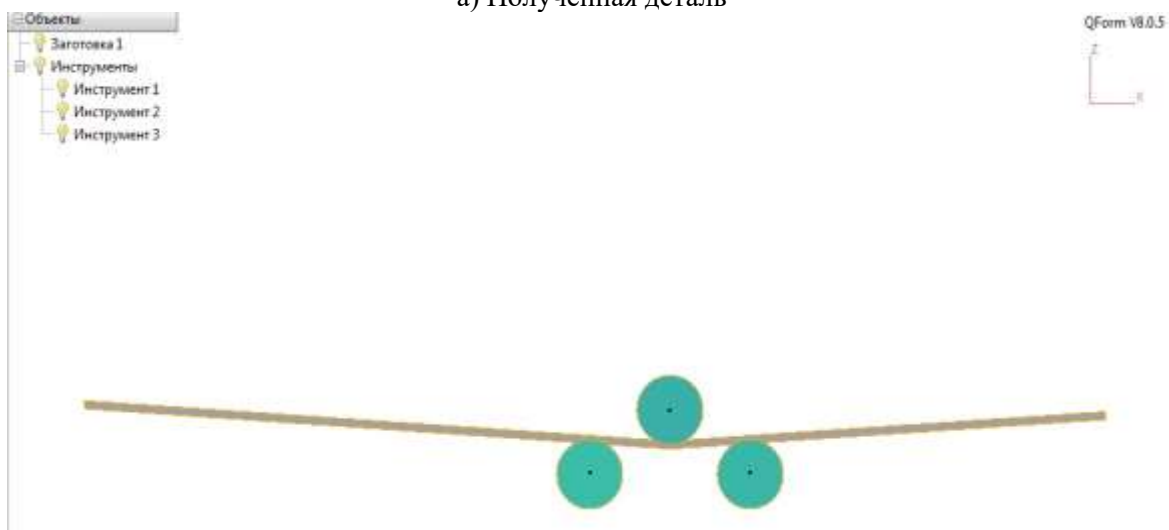
Рис. 1. Оснастка для гибки

Цель исследования - при помощи программы QForm V8 определить оптимальные параметры процесса деформирования элемента секций металлических ворот, представляющего собой изогнутый полый профиль 25x25 мм с толщиной стенки 2 мм, и элемента крепежа навеса представляющего собой полный профиль 10x10 мм. В определяемые параметры процесса деформирования входят: линейное перемещение подвижного ролика на каждом проходе гибки и общий ход ролика, при котором, с учётом пружинения профиля, будет достигнут требуемый радиус изгиба. В варьируемые параметры задачи входят: геометрия профиля, материал профиля, величина подачи подвижного ролика, моделируемая среда: с учётом и без учёта упруго пластических деформаций.

Геометрию заготовки, полученную при расчётах, сравнивали с реальной деталью секций ворот с учётом использованного при деформировании шага подачи и величины перемещения ролика (рисунок 2).



а) Полученная деталь



б) Моделирование процесса
Рис. 2. Деталь секции ворот