

На рис. 6 представлена технология ПКП и штамповки гаечного ключа. Методом ПКП прокатывается заготовка под последующую безоблойную штамповку с того же нагрева.

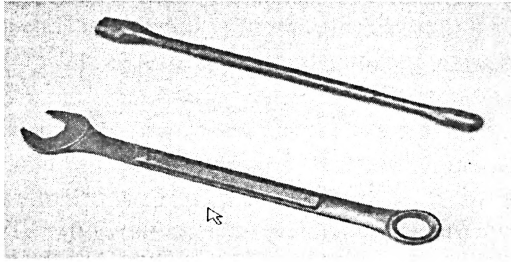


Рис. 6. Технология ПКП и штамповки гаечного ключа

Создана многофакторная компьютерная модель поперечно-клиновой прокатки. Решены задачи управления пространственным развитием процесса пластического формообразования для различных технологических процессов поперечно-

клиновой прокатки. Разработанная компьютерная модель позволяет проводить анализ с учетом различных особенностей геометрической конфигурации клиньев, их размеров, материала заготовок и закономерностей их формообразования, не прибегая к непосредственному изготовлению изделия. Моделирование позволило повысить эффективность процесса за счет наиболее полного использования ресурса пластических свойств металлов и сплавов.

Дальнейшее развитие ПКП видится в решение научной проблемы повышения эффективности процесса за счет наиболее полного использования пластических свойств металлов. Перспективным направлением в ближайшего времени будет создание автоматических комплексов нового уровня, обеспечивающих реализацию практически безотходных технологий с коэффициентом использования металла 0,95–0,98 и получение готовых изделий без применения чистовых операций механической обработки.

Литература

1. Щукин В.Я. Основы поперечно-клиновой прокатки. – Минск: Наука и техника, 1986. – 223 с.
2. <http://www.fti-cwr.narod.ru>.
3. Кожевникова Г.В. Развитие теории и технологии формообразования осесимметричных ступенчатых деталей поперечной прокаткой. – Мн.: Издательский дом «Белорусская наука», 2005. – 250 с.

О ВОССОЗДАНИИ РАКИ ПРЕПОДОБНОЙ ЕВФРОСИНИИ ПОЛОЦКОЙ

Кузьмич Н.П., Купченко Г.В.

В 2002 году Белорусский экзархат принял решение о воссоздании православной святыни — раки преподобной Евфросинии Полоцкой. Указ о закупке серебра и безвозмездной передаче его церкви подписал лично Президент Беларуси. Изготовление полуфабрикатов для воссоздания раки было поручено Физико-техническому институту НАН Беларуси, где из представленных Управлением делами Президента четырех слитков серебра было изготовлено 106,7 кг пластин из сплавов серебра, 12 кг проволоки, 5,5 кг припоя.

Для воссоздания раки большое значение имел выбор материалов и получение высококачественного листа, проволоки и припоя. Разработанная технология должна была обеспечить оптимальные механические свойства — прочность, твердость, упругость, пластичность, способность материала к глубокой вытяжке. Учитывая техноло-

гические и эстетические свойства, были выбраны сплавы серебра SrM925 , SrM960 и в качестве припоя эвтектический сплав ПСr72 .

Сплав серебра 925 пробы, известный как «стерлиговое серебро», обладая высокими физико-механическими свойствами, пригоден для эмалирования и чернения. Термической обработкой можно изменять в широких пределах механические свойства сплава: прочность, пластичность и твердость. Цвет сплава такой же, как у чистого серебра.

Сплав SrM960 из-за меньшего содержания меди более пластичен, чем SrM925 . Очень хорошо поддается обработке давлением, глубокой вытяжке, чеканке, волочению для получения тонкой проволоки.

Эвтектический сплав ПСr72 применялся в качестве припоя. Он характеризуется высокой твердостью, прочностью и низкой пластичностью.

Корпус раки святой Евфросинии Полоцкой изготовлен в древневизантийском стиле из серебра 960 пробы. Размер 2200×900×800 мм — по образу и подобию раки, изготовленной еще до революции. По сути, это новое произведение, созданное в современной Беларуси. Лицевая сторона в центре представляет собой рельеф из бронзы «перенос мощей из Иерусалима в Киев». По бокам установлены литые бронзовые византийские кресты, прямоугольник венчают полуколонки из бронзы. Обратная сторона — рельеф «все белорусские святые», в центре рельефа «Евфросиния Полоцкая закладывает храм с лопатой в руках». В ногах изображение древнего Полоцка, в голове — «крест Евфросинии Полоцкой в сиянии». Все рельефы выполнены из бронзы методом литья в мастерской «ООО Миоран», (г. Минск), золочение выполнено гальваническим методом в мастерской РПП (г. Софино, Россия) (см. иллюстрации на 2 стр. обложки).

Сам остов раки собран из бруса и доски клена и сосны. Серебро: прокат, проволока, припой — изготовлено в Беларуси специалистами Физикотехнического института под руководством д.т.н. Купченко Г.В.

Для работы над конструкцией была применена тактика подрезки серебра специальным резцом и гибка по прямой. Этим было достигнуто совершенное трансформирование плоскости и угла. Все плоскости были уложены листом толщиной

0,6 мм. Швы не паялись, а состыковывались и прибивались гвоздями из сплава CrM925. Все накладные украшения выполнены методом литья. Применялось как литье воска инжектором, так и литье воска в форму с последующим подрезанием до нужной толщины стенки восковки. Этим достигался минимальный вес изделия. Крышка раки, с рельефом Евфросинии Полоцкой в полный рост, исполнена на бетонной матрице методом выколотки. Листы 0,6 мм предварительно паялись. Когда в процессе обработки припой трескался и отшелушивался, бракованные листы приходилось перепаявать. Оптимальным было бы сваривать листы. К сожалению, этот технологический прием применен не был. После чернения из-за разности проб металла остается шов, который убрать невозможно.

Все эмали из-за их многообразия и большого объема выполнялись методом литья с повторением. Температура обжига 800...850°C. Оснастка для матриц изготавливалась из твердого воска, резьба по воску с последующим переводом в серебро.

Иконы в ризе исполнены на холсте маслом. Венец исполнен методом литья, сборки и установки камней и жемчуга. Боковая надпись на крышке выполнена методом тиснения на матрице.

5 июня 2007 года в присутствии Президента Александра Лукашенко воссозданная рака с мощами преподобной Евфросинии Полоцкой была торжественно освящена митрополитом Филаретом.



Краткая справка

Крест Евфросинии Полоцкой. Особое место в Спасо-Преображенском храме занимал Крест, который по заказу Евфросинии был создан в 1161 году полоцким мастером-ювелиром Лазарем Богшей.

Крест представлял собой ковчег, в котором находились великие христианские святыни, привезенные из Иерусалима и Константинополя.

Основание креста было обито 22 золотыми пластинами и 20 серебряными с позолотой. Крест был украшен драгоценными камнями, изысканным орнаментом, жемчугом и 20 миниатюрными эмалевыми иконками.

В 1921–1922 годах советскими властями из монастыря были изъяты Евфросиниевский Крест, святые иконы и другие ценности. Крест в 1921 году был передан в Полоцкий финотдел, а затем — в Минск, где некоторое время находился в

Белорусском государственном музее. В 1929 году святыню перевезли в Могилевский музей, а оттуда — в здание Могилевского обкома партии. Крест преподобной Евфросинии находился там до начала Великой Отечественной войны, а в 1941 году он бесследно исчез.

В 1992 году в г. Бресте начались работы по воссозданию Креста преподобной Евфросинии Полоцкой и в 1997 году воссозданный Евфросиниевский Крест был торжественно привезен в Спасский монастырь. Изготовленный брестским мастером Николаем Петровичем Кузьмичем (затем выполнявшим работы по воссозданию раки преподобной Евфросинии) в древневизантийской технике перегородчатой эмали (см. илл. на 2 стр. обложки), Крест хранит в себе частицы тех же святынь, которые некогда помещались в древнем.

Рака Евфросинии Полоцкой. 22 мая 1910 года святые мощи Евфросинии Полоцкой были пере-

несены крестным ходом в Спасо-Преображенский храм и помещены в драгоценную серебряную раку (*рака — гробница, большой украшенный ларец, в котором помещаются, часто вместе с гробом, мощи святого*), украшенную барельефами, эмалевыми изображениями и орнаментами. Эта рака была изготовлена на добровольные пожертвования верующих. Она весила около 40 пудов (около 640 кг), 8 пудов из которых составляло серебро (около 128 кг).

Во время Первой мировой войны, в 1915 году, святые мощи преподобной Евфросинии были эвакуированы в Ростов Великий, где находились

в Богоявленском Авраамиевом монастыре в течение нескольких лет. В 1921 году драгоценная серебряная рака, в которой почивали святые мощи, была реквизирована вместе с другими монастырскими ценностями.

В 2002 году Белорусским экзархатом было принято решение о воссоздании раки Евфросинии Полоцкой.

5 июня 2007 года воссозданная рака с мощами преподобной Евфросинии Полоцкой была торжественно освящена митрополитом Филаретом в Спасской обители.



ВИБРАЦИОННЫЕ ПРУЖИННЫЕ МЕЛЬНИЦЫ С РАДИАЛЬНЫМ ДВИЖЕНИЕМ РАБОЧИХ ОРГАНОВ

*Сиваченко Л.А., д.т.н., Кемова В.А., ассистент,
«Белорусско-Российский университет»*

В современных технологиях производства строительных и отделочных материалов, резинотехнической, радиотехнической, полимерной, электротехнической отраслях промышленности тонкодисперсные порошки и суспензии являются основными компонентами, влияющие главным образом на качество готовых изделий.

В настоящее время для этих целей достаточно широко применяются струйные, вибрационные и бисерные мельницы [1, 2]. К новым видам машин для тонкого и сверхтонкого помола можно отнести электромагнитные и пружинные мельницы. Последний вид оборудования предложен в Могилевском машиностроительном институте в 1979 году авторами статьи [3].

Все перечисленные аппараты широко представлены в научно-технической литературе, где также приведен их критический анализ. В настоящей работе мы представляем одно из направлений совершенствования пружинных мельниц.

Механизм реализации процесса разрушения представлен на рис. 1.

Принципиально новой конструкцией пружинной мельницы является использование для целей тонкого помола схемы, показанной на рис. 2.

В технологическом плане получен аналог бисерной мельницы, лишенный ее главных недостатков — необходимости уплотнения одной из

опор, находящихся в рабочей среде, дороговизны мелющих тел и очень высокой энергоемкости процесса измельчения

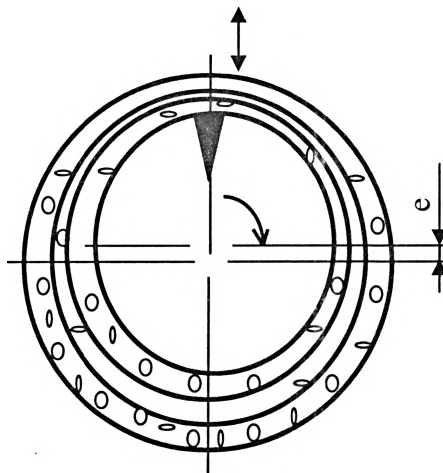


Рис. 1. Механизм реализации процесса разрушения

В основу предлагаемой нами конструкции положен чрезвычайно прогрессивный способ передачи механической энергии от силовой установки в рабочую камеру — виброинерционный, а мелющие тела выполнены в виде пакета пружин, разгруженных от действия значительных знакопеременных нагрузок. Характер воздействия на обрабатываемую среду сводится к тому, что в кольцевом рабочем пространстве с неподвижным внешним и под-