

АВТОМАТИЗАЦИЯ РАСЧЕТА ПАРАМЕТРОВ ПРОЦЕССА ВОЛОЧЕНИЯ

В. В. Макусев

*Учреждение образования «Гомельский государственный
технический университет имени П. О. Сухого», Беларусь*

Научный руководитель О. А. Кравченко

Волочение проволоки – это процесс обработки металла давлением, характеризующийся постепенным однократным или многократным протягиванием последнего через специальный волочильный инструмент, предназначенный для поэтапного уменьшения поперечного сечения исходной заготовки.

В результате поперечные размеры изделия уменьшаются, а длина увеличивается. Волочение широко применяется в производстве пруткового металла, проволоки, труб и др. Производится на волочильных станах, основными частями которых являются волоки и устройство, тянущее через них металл [1].

Для работы волочильного оборудования необходимо задать параметры волочения, которые рассчитываются различными методами. Существующие методики расчета технологических режимов волочения требуют продолжительного времени на их выполнение. Кроме того, возникают трудности с обработкой экспериментальных данных, существует также значительная вероятность ошибки в связи с неточным определением реологических характеристик сплавов.

Для автоматизации процессов расчета деформационных режимов обработки металлов, давлением необходимо использовать имеющиеся алгоритмы и программы для ЭВМ. Однако такие разработки, как правило, имеют узкую область применения, лишены общедоступности. Разработка новых средств автоматизации расчета технологических параметров волочения ведется с учетом этих факторов.

В связи с этим была создана программа расчетов волочения благородных металлов и сплавов с использованием данных по их свойствам, полученным в результате проведенных ранее научных исследований на ОАО «Красноярский завод цветных металлов». С ее помощью значительно сокращается время, затрачиваемое на расчет, упрощается анализ результатов, повышается их точность [2].

В связи с актуальностью темы разработки автоматизированного расчета волочения была разработана программа для вычисления параметров волочения нового оптимального маршрута без сдвоенных волок и со сдвоенными волокнами. На первом шаге работы с программой пользователь столкнется с входом в программу, так как он не пользовался ею до этого, то сначала ему придется зарегистрироваться в программе. Путем не сложных манипуляций он регистрирует свой логин, который будет внесен в базу пользователей, и при следующем входе в программу ему нужно будет ввести только свой логин и пароль, если же он забудет пароль, имеется напоминание через подсказку, которую он прописал при регистрации или же выбор отправки пароля на email. На следующем этапе пользователь столкнется с вводом данных для вычисления параметров процесса волочения. Ввод данных обеспечен

проверкой корректности ввода, имеются все возможные подсказки и справочники. После подтверждения вводных данных, пользователь увидит таблицу данных с оптимальными маршрутами волочения, и температурный график с переходами волочения. Если же пользователь захочет вернуться на предыдущий этап программы, то ему будет предложено сохранить рассчитанный оптимальный маршрут в виде файла Excel в каталоге, который пользователь выберет по своему усмотрению, если же пользователь откажется от сохранения, то приложение просто перейдет на предыдущий этап. С этим же пользователь столкнется, если захочет закрыть программу, только в результате приложение закроется.

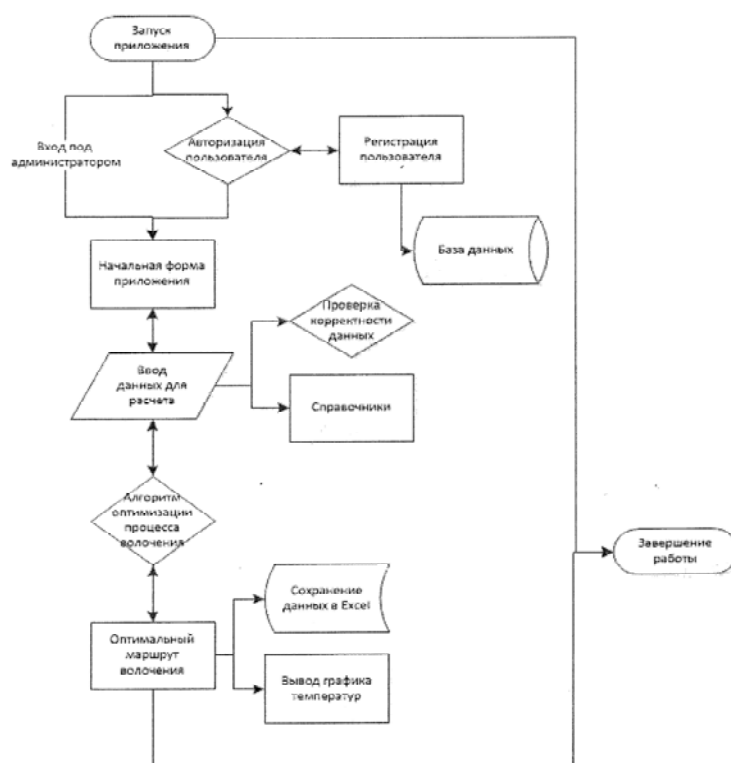


Рис. 1. Структурная схема приложения

В разработанной программе используются методики определения технологических режимов прокатки и напряжений волочения, кинематических характеристик и коэффициентов запаса. Алгоритм включает в себя ввод исходных данных, расчет режимов обжатий по проходам, определение энергосиловых параметров прокатки.

Определение параметров волочения производится с учетом изменения напряжения текучести и временного сопротивления разрыву при увеличении суммарной деформации.

Литература

1. Википедия // Волочение. – 2013. – Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Волочение>. – Дата доступа: 30.03.2014.
2. Анализ и автоматизация расчета деформационных режимов холодной листовой прокатки и волочения благородных металлов и их сплавов: Сибирский федеральный университет. – 2010. – Режим доступа: s003-047.pdf.