

УДК 621.771

МОДЕЛИРОВАНИЕ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ КЛЕТИ ПОПЕРЕЧНО-ВИНТОВОЙ

Трегубенко Алексей Юрьевич

*Студент 6 курса**кафедра «Оборудование и технологии прокатки»**Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана**Научный руководитель: А.В. Иванов,**кандидат технических наук, доцент кафедры «Оборудование и технологии прокатки»*

Универсальная лабораторная клеть поперечно-винтовой прокатки (ПВП) имеет довольно сложную конструкцию [1]. Это связано с тем, что станина получена методами литья, в результате чего имеет множество технологических элементов, упрощающих её производство, а также большое число посадочных мест, на которых устанавливаются и закрепляются узлы и детали для работы и функционирования клетки. При реконструкции клетки ПВП 20-60 был проведён анализ тенденций современного развития узлов и механизмов рабочих клеток по литературным и патентным источникам и на основе такого анализа выбиралась рациональная компоновка каждого узла клетки, а затем проводилось моделирование сборки всей рабочей клетки. При этом размеры станины клетки вначале определялись ориентировочно по установленным практикой геометрическим соотношениям, а затем размеры уточнялись в процессе моделирования сборки и анализа напряженно-деформированного состояния (НДС) станины.

Исследование НДС станины клетки проводилось в среде КОМПАС-3D с интегрированным в её состав расчётным модулем АРМ FEM. Предложенная конечно-элементная модель (КЭМ) (рисунок 1) позволяет исследовать влияние основных усилий прокатки на станину клетки ПВП 20-60. На основе реальных граничных условий задачи и материала модели был проведён расчёт НДС при работе клетки по двух- и трехвалковой схемам. На основе проведённого расчёта были найдены элементы станины с недостаточным запасом прочности, а также определена жесткость станины.

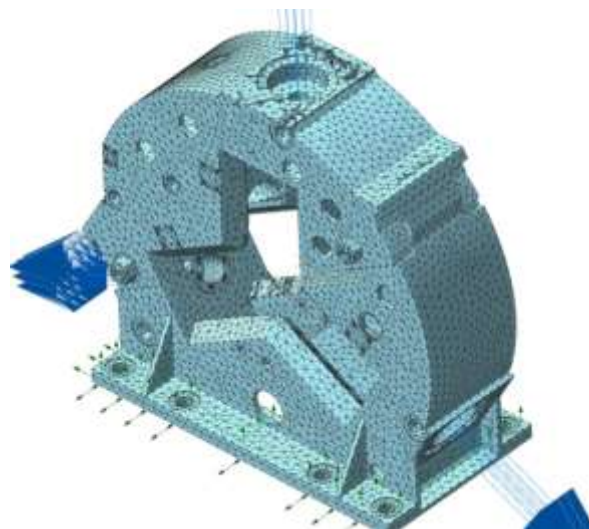


Рис. 1. КЭМ клетки ПВП 20-60

В результате предложена новая конструкция станины клетки стана, которая имеет большую жесткость, а в её элементах возникают меньшие напряжения.

Литература

1. *Панов Е.И.* Пластическое деформирование литейных заэвтектических силуминовых сплавов с высоким содержанием кремния. – М.: Металлургия, 2012. – 286 с.
2. *Богатов А.А.* Винтовая прокатка непрерывно-литых заготовок из конструкционных марок стали.: учеб. пособие / *А.А. Богатов, Д.А. Павлов, Д.Ш. Нухов* – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2017. – 164 с.