

УДК 621.771.062.2

РАЗРАБОТКА КОНСТРУКЦИИ МАКЕТА ПРОКАТНОЙ КЛЕТИ ДУО С ИНДИВИДУАЛЬНЫМ ПРИВОДОМ ВАЛКОВ

Михаил Романович Ботвинский

*Студент 5 курса,
кафедра «Оборудование и технологии прокатки»
Московский государственный технический университет*

*Научный руководитель: П.Ю. Жихарев,
старший преподаватель кафедры «Оборудование и технологии прокатки»*

Макетирование является важной частью проектно-конструкторской работы, благодаря которой можно создавать прототипы различных объектов. Трудно представить область деятельности, в которой не потребовалось бы применение макетов различной направленности, поскольку большинство инновационных устройств и проектов требуют предварительной объёмной визуализации.

На сегодняшний день прокатное производство имеет огромную востребованность в черной металлургии. Прокатные станы позволяют производить миллионы тонн различной металлопрокатной продукции, используемой в различных сферах строительства, судо- и авиастроения, тяжелого машиностроения, а также в других областях промышленности. В зависимости от получаемого проката прокатные станы могут иметь существенные различия в конструкции и в составе оборудования, хотя, как правило, процесс изменения формы металла посредством пластической деформации вращающимися валками остаётся неизменным. Прокатные цеха на предприятиях поражают своими масштабами и производят сильное впечатление при наблюдении за процессом прокатки, однако зачастую ознакомление непосредственно с узлами прокатных станов, работой всех механизмов клетки является трудной или невозможной задачей. Поэтому в целях решения данной проблемы для детального изучения, например, в рамках учебного процесса могут быть применены макеты.

В данной работе рассмотрена конструкция главной линии макета двухвалкового прокатного стана с индивидуальным приводом валков, который в данный момент постепенно проектируется и совершенствуется. С его помощью предлагается демонстрировать процесс прокатки заготовок толщиной до 10 мм из легких металлов (свинца, олова).

На рисунке 1 представлен общий вид главной линии макета прокатного стана.

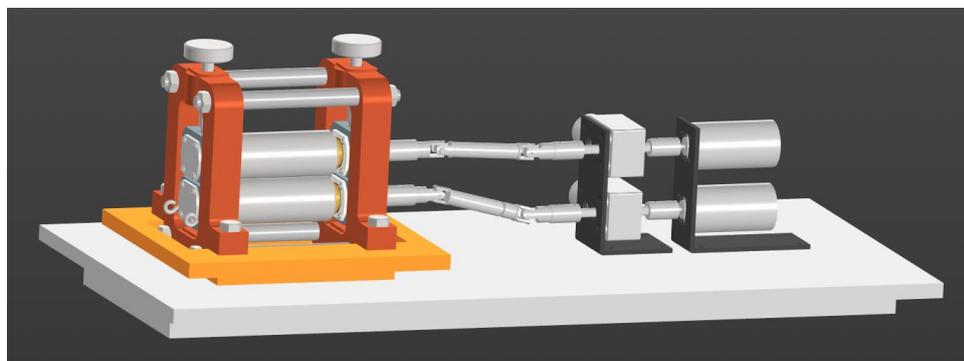


Рисунок 1 – Общий вид макета прокатного стана

Привод валков индивидуальный и осуществляется при помощи микродвигателей и редукторов. Микродвигатели передают вращающий момент на редукторы через соединительные муфты, а передача крутящего момента от вала редукторов к приводным концам валков осуществляется с использованием карданных валов и валковых муфт.

Рабочие валки с диаметром 30 мм устанавливаются в подушках (Рисунок 2) в однорядных сферических подшипниках шарикового типа. При этом подушки с валками размещаются в клетки (Рисунок 3), которая состоит из двух полустанин, соединенных четырьмя траверсами. Подушки могут перемещаться вдоль стоек станины в вертикальном направлении. Необходимый межвалковый зазор устанавливается при помощи нажимного винта. Для уравнивания верхнего валка используются пружины, которые обеспечивают плотное поджатие подушки к пяте нажимного винта.

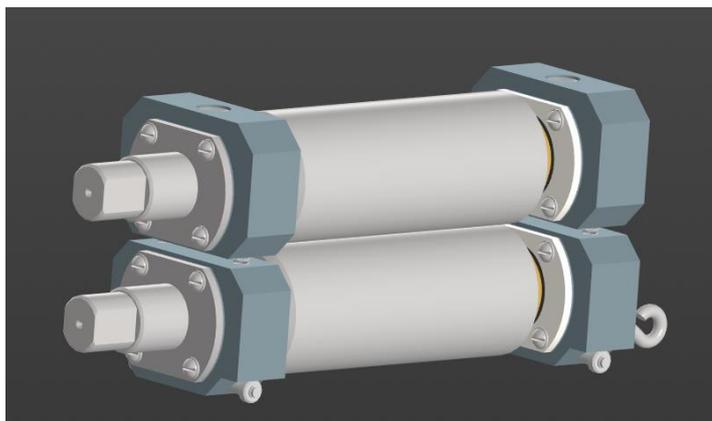


Рисунок 2 – Валковый узел

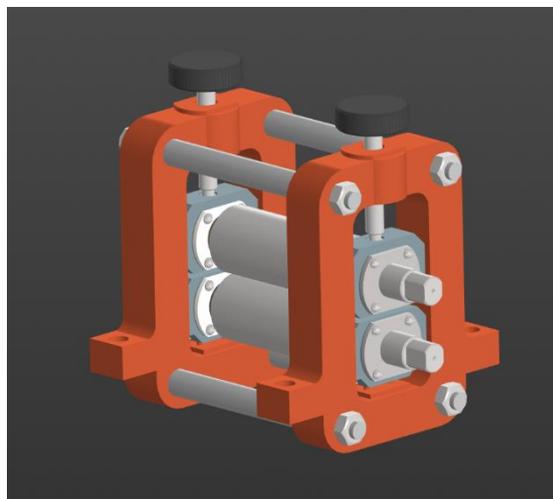


Рисунок 3 – Валки в клетки

Литература

1. Целиков А.И., Томленов А.Д., Зюзин В.И., Третьяков А.В., Никитин Г.С. Теория прокатки. – М.: Металлургия, 1982. – 335 с.
2. Грудев А.П. Теория прокатки. – М.: Металлургия, 1988. – 240 с.
3. Королев А.А. Конструкция и расчет машин и механизмов прокатных станов. – М.: Металлургия, 1985. – 376 с.
4. Целиков А.И. Прокатные станы. – М: Металлургиздат, 1958. – 432 с.