

УДК 621.771.061

**ЭНЕРГО-СИЛОВОЙ РАСЧЕТ ПРОЦЕССА ПРОКАТКИ НА  
ДВАДЦАТИВАЛКОВОМ СТАНЕ С ПЕРЕДНИМ И ЗАДНИМ НАТЯЖЕНИЕМ.**Алексей Евгеньевич Егоров <sup>(1)</sup>*Студент 6 курса <sup>(1)</sup>,**кафедра «Оборудование и технологии прокатки»**Московский Государственный Университет им Н. Э. Баумана**Научный руководитель: И. В. Кожевников,**старший научный сотрудник кафедры «Оборудование и технологии прокатки»*

На сегодняшний день медные тончайшие ленты используются во многих отраслях науки и техники, таких как приборостроение, автомобилестроение, изготовление сверхпроводников. Производятся такие ленты на многовалковых станах.

Целью данного исследования является получение зависимостей момента и усилия прокатки от главных факторов.

Поставленные задачи:

1. Построение расчетной схемы 20-ти валкового стана;
2. Расчет усилия прокатки медной ленты с учетом варьируемых входных данных;
3. Расчет приводного момента стана по методике Третьякова А. В.

В качестве исходного стана для энерго-силового расчета при процессе прокатки тонкой медной ленты был выбран двадцативалковый стан «60» лаборатории кафедры «Оборудование и технологии прокатки». Стан был снят с производства на ЗАО «Мценскпрокат» и переведен в лабораторию, где восстановлен до работоспособного состояния.

В качестве входных данных были взяты начальная и конечная толщина ленты, ширина ленты, значения переднего и заднего натяжений. В качестве методики расчета усилия прокатки была выбрана методика расчета усилий при холодной прокатке двухвалкового стана. Результаты расчета в среде Excel для одного прохода представлены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты энерго-силового расчета

Начальная толщина ленты, мм	Конечная толщина ленты, мм	Ширина ленты, мм	Переднее натяжение, Н	Заднее натяжение, Н	Усилие прокатки без натяжения, Н	Усилие прокатки с натяжением, Н	Момент прокатки и без натяжения, Н м	Момент прокатки с натяжением, Н м
0,05	0,03	20	60	60	2429	2082	16,0	13,4
0,05	0,03	20	120	120	2429	1735	16,0	12,9
0,05	0,03	20	120	60	2429	1951	16,0	13,1
0,05	0,02	20	60	60	3627	2947	25,6	21,1
0,05	0,02	40	60	60	7255	6575	51,3	43,9
0,05	0,02	40	120	120	7255	5895	51,3	42,2

На многовалковых станах прокатка без натяжения не осуществляется. В данной работе такой расчет был проведен с целью показать величину влияния натяжения на усилие и момент прокатки.

Схема для расчета приводного момента для 4-х валков представлена на рисунке 1.

На основании полученных данных можно сделать вывод, что наличие переднего и заднего натяжений существенно уменьшают величину усилия, необходимую для пластической деформации ленты. В связи с этим возрастает время бесперебойной работы стана, его производительность.

### **Литература**

1. *Третьяков А.В.* Теория, расчет и исследование станов холодной прокатки. – 1966. – С. 42-51.
2. *Панфилов Ю.М., Приведенцев В.П.* Многовалковые станы для прокатки тончайших лент. – 1973. – С. 16-26.
3. *Глебов А.А.* Лекции по курсу «Физика и механика пластических деформаций».

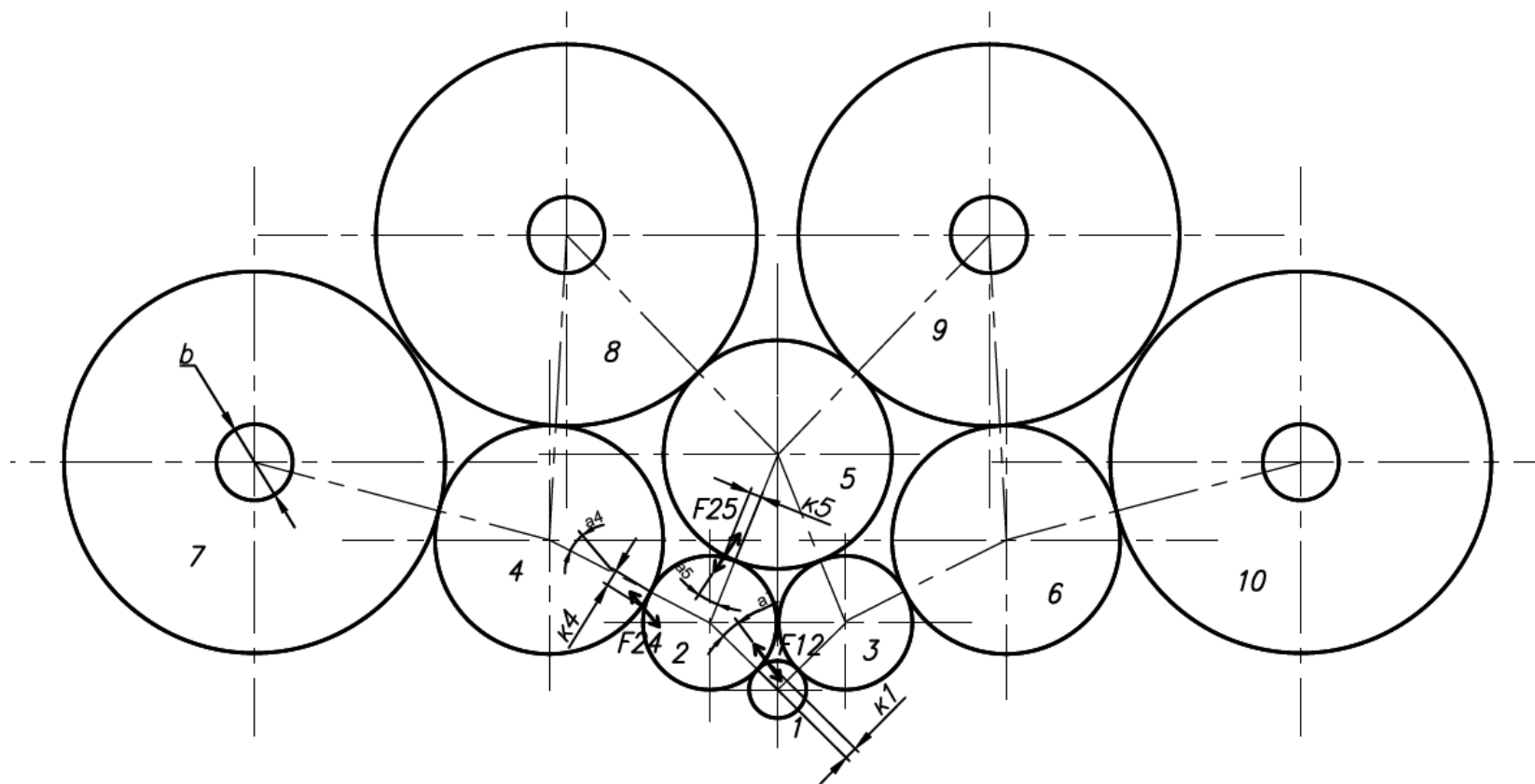


Рисунок 1 – Схема к расчету приводного момента двадцативалкового стана