

УДК 520.8

ВЛИЯНИЕ ПАРАМЕТРОВ ОБРАБОТКИ НА МОЩНОСТЬ РЕЗАНИЯ.

Анна Олеговна Малькова ⁽¹⁾, Константин Владимирович Райков ⁽²⁾

Студент 6 курса ⁽¹⁾, студент 5 курса ⁽²⁾,
кафедра «Инструментальная техника и технологии»,
Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана

Научный руководитель: С.Г. Васильев,
кандидат технических наук, доцент, кафедры «Инструментальная техника и технологии»

Мощность является одной из важной характеристикой процесса механической обработки. Для измерения затрат на эффективную мощность используются ваттметры. Существуют способы измерения механической мощности и электрической мощности, и они эквивалентны. В данной работе по оценке влияния параметров обработки на мощность резания используется измерение тока потребляемого главным электродвигателем токарного станка. Разработана программа в среде графического программирования NI LabVIEW 2011 для измерения затрачиваемой мощности при токарной обработке заготовки с переменными параметрами обработки и разной геометрией режущего инструмента. Измерения потребляемой мощности происходит в режиме реального времени.

На рис. 1. представлена схема измерения затрачиваемой мощности в программе NI LabVIEW 2011.

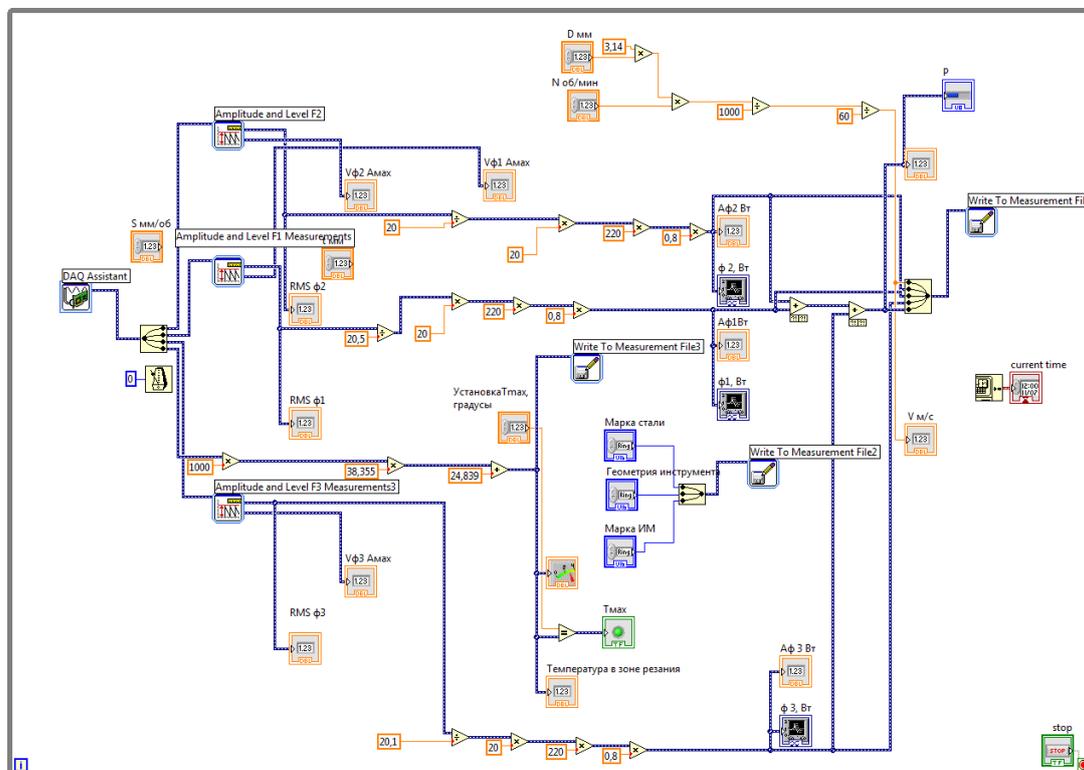


Рис. 1. Схема измерения в программе NI LabVIEW 2011.

В результате проведена оценка потребляемой мощности токарно-винторезного станка модели 16К20 на операции продольного точения при обработке стали 45. Так, при $\gamma = 0^\circ$, $S = 0.7\text{мм/об}$, $t = 1\text{мм}$, $V = 1.38\text{м/с}$ получили разницу затрат мощности холостого хода ($t = 0$) и затраты при $t = 1\text{мм}$, равную 175Вт. На рис.2 показан график потребляемой мощности при соответствующих параметрах обработки.

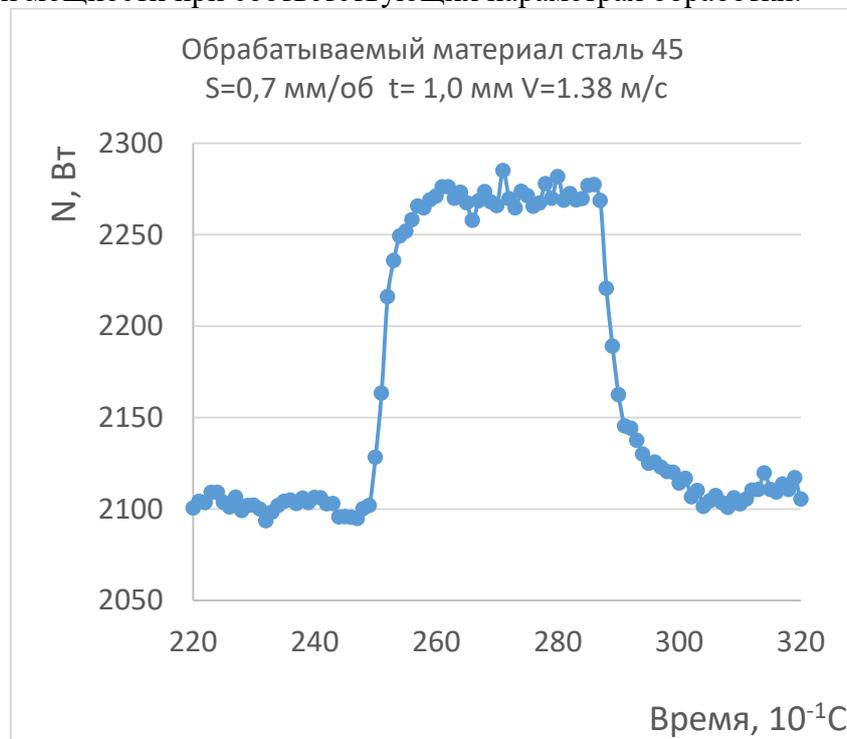


Рис. 2. График потребляемой мощности на операции продольного точения

Литература

1. Малькова А.О. Способ измерения физико-механических параметров резания на операции точения// Политехнический молодежный журнал: машиностроение и машиноведение. Электронное научно-техническое издание. 2018. №3(20). DOI: 10.18698/2541-8009-2018-3-272.
2. Мальков О.В., Головки И.М. Экспериментальное определение модели силы при резьбофрезеровании. Инновации в машиностроении: сборник трудов Международной молодежной конференции / Юргинский технологический институт. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2012. С. 73-77.
3. Мальков О.В., Карельский А.С. Моделирование срезаемого слоя при резьбофрезеровании // Известия ВУЗов. Машиностроение.- 2017.- №9.- С. 54-64. DOI: 10.18698/0536-1044-2017-9-54-64
4. Мальков О.В., Головки И.М., Карельский А.С. Теоретический расчет параметров сечения срезаемого слоя при резьбофрезеровании // Известия ВУЗов. Машиностроение.- 2018.- № 10 [703].- С. 24-36. DOI: 10.18698/0536-1044-2018-10-24-36.
5. Малькова Л.Д. Энергосбережение при проектировании технологической операции токарной обработки // Известия ВУЗов. Сер. Машиностроение. 2012. Спецвыпуск. С. 43 - 49.
6. Малькова Л.Д. Влияние величины припуска поковок на энергоемкость механической обработки // Наука и образование. МГТУ им. Н.Э. Баумана. Электрон. журн. 2015. №

10. С. 65-73. DOI: 10.7463/1015.0815492.
7. *Малькова Л.Д.* Влияние рассеивания твердости поковок на энергоемкость механической обработки // Наука и образование. МГТУ им. Н.Э. Баумана. Электрон. журн. 2015. № 11. С. 101-110. DOI: 10.7463/1115.0823350.
8. *Шуляк Я.И., Васильев С.Г.* Модернизация установки измерения сил резания на базе динамометра УДМ-600// Машины и установки: проектирование, разработка и эксплуатация. 2016. № 1. С. 1-12.