

# **МЕТОД ТЕОРИИ ПОДОБИЯ В ПРОЕКТИРОВАНИИ ОПЕРАЦИЙ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ**

Татьяна Сергеевна Берденкова

*Студентка 6 курса*

*Российская Федерация, г. Москва, Московский Государственный  
Технический Университет имени Н.Э.Баумана, кафедра  
"Инструментальная техника и технологии"*

*Научный руководитель: Л.Д.Малькова,*

*старший преподаватель МГТУ имени Н.Э.Баумана кафедры  
"Инструментальная техника и технологии"*

В настоящее время одним из приоритетных направлений развития экономики является экономное расходование топливно-энергетических ресурсов. Процесс механической обработки материалов сопровождается значительным расходом силовой электроэнергии. Поскольку энергоемкость изделия в изготовлении является одним из показателей технологичности конструкции и на фоне значительного удорожания энергоносителей, задача сокращения энергопотребления без изменения параметров качества готового изделия в настоящее время становится одной из наиболее актуальных как в машиностроении в целом, так и в механообработке. Решение указанной задачи представляет собой комплекс мер. Одна из них – минимизация силы резания, определяющей величину потребления эффективной мощности металлообрабатывающего оборудования. Анализ распределения потребляемой станком мощности показал, что наибольшее снижение результирующего энергопотребления в этом случае достигается на черновых и получистовых режимах обработки. Другим важным направлением в энергосбережении при механообработке является назначение наименее энергоемких способов получения заданной поверхности. Поскольку экспериментальное определение энергоемкости различных способов механической обработки вызывает затруднение в связи с большим объемом экспериментальных исследований, возможно применение известной в настоящее время теории подобия С.С.Силина. Эта теория основана на использовании безразмерных параметров, позволяющих переносить известные данные на подобные процессы. Теория позволяет распространить результаты экспериментальных исследований при одном методе обработки на другие методы обработки резанием. Это особенно важно при проектировании новых производств, позволяющих сформировать технологический процесс механической

обработки изделия, требующий минимальных энергозатрат. Экспериментальные исследования силы резания при точении заданного обрабатываемого материала заданным инструментальным материалом позволили составить систему уравнений, количество которых определяется количеством неизвестных безразмерных параметров. После решения этой системы уравнений, полученные безразмерные параметры перенесены в уравнения силы резания на других методах обработки. Знание силы резания определяет знание затраченной электроэнергии. Это позволяет оптимизировать технологический процесс с точки зрения энергопотребления существенно сократив материальные и временные ресурсы, что в свою очередь также вносит вклад в суммарный экономический эффект.

#### Литература

1. *Силин С.С.* Теория подобия в приложении к технологии машиностроения.- Ярославль: Изд-во Ярославского политехнического института, 1989.- 109 с.