

шей на благо Отечества. Иной раз Бориса Евгеньевича упрекают, скажем, в отсутствии жесткой позиции по отношению к нынешней власти, когда речь идет о проблемах развития государства, в частности, сферы науки. Но ответственность, которая лежит на этом человеке не только за свой институт, но и за научно-технологический и интеллектуальный потенциал Украины, заставляет его идти на некоторые компромиссы, что, скорее всего, оправдано.

Остается лишь добавить, что Борис Патон – человек, который в годы нашего аляповатого псевдокапитализма не позволил, скажем так, растащить Академию наук Украины.

Это ученый, создавший технологии, на основе которых работают самые «лакомые» объекты украинской приватизации. Например, Харцызский трубный завод, «Азовсталь» в Мариуполе, металлургические комбинаты Днепропетровска и Запорожья. Это исследователь, обеспечивший технологиями сварку в космосе. Его труды меняли и меняют лицо мира, в котором мы живем.

Сорок лет руководства Академией наук Украины – небывалый срок. Такого не знает история мировой науки. А в нашей истории – это одиночество ответственности и ответственность власти длиной в четыре десятка лет.

Да, это именно так, не взирая на то, что Борис Евгеньевич всегда в кругу коллег, учеников и соратников. Он не просто признает, но даже культивирует коллективизм в науке, ежедневно собирая у себя совещания, где идет процесс принятия важнейших для государства решений».

В заключении отметим, что Борис Евгеньевич Патон – всемирно известный ученый в области металлургии, электросварки и технологии металлов, выдающийся организатор науки, государственный и общественный деятель, неоднократно избирался в Верховные советы СССР и УССР. Академик НАН Украины (с 1958 г.), с 1962 г. академик Академии наук СССР, с 1992 г. академик Российской академии наук, действительный член ряда других зарубежных академий наук. Дважды Герой Социалистического труда (1969, 1978), первый Герой Украины (1988), Лауреат Ленинской премии (1957), Лауреат Сталинской (Государственной) премии СССР (1950), Лауреат международной премии «Глобальная энергия» (2010), Лауреат двух Государственных премий Украины (1970, 2004), удостоен высшей награды Академии наук СССР – Большой золотой медали им. М. В. Ломоносова (1980) и высшей награды Национальной академии наук Украины – Золотой медали им. В. И. Вернадского (2003).

УДК 621.9.025.7

ПРОГРАММА ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ РАСЧЕТА СОСТАВЛЯЮЩИХ СИЛЫ РЕЗАНИЯ ПРИ АЛМАЗНОМ ТОЧЕНИИ

Левданский А. М.

Брестский государственный технический университет,
г. Брест, Республика Беларусь

В процессе изучения сил резания, возникающих при тонком алмазном точении возникла проблема с их определением и моделированием в связи с малостью их значений и большой долей шумов, влияющих на точность получаемых результатов.

В справочниках используемых для расчета сил резания аналитическим методом не рассмотрено алмазное точение цветных сплавов [1].

В этой связи возникла необходимость в разработке собственной программы.

Программа была разработана с целью автоматизации расчетов сил возникающих при тонком точении цветных сплавов (медно-цинковый, медно-никелево-цинковый, алюминиево-магниево-кремневый сплавы), на базе которых проводились исследования. Программа может быть использована в учебном процессе при моделировании сил резания, возникающих при алмазном точении, и при последующем расчете потребных размеров державочной части.

Внешний вид программы

Программа предусматривает работу через ввод данных и через вызов формы. Внешний вид программы и её основные вкладки при работе через вызов формы представлен на рисунках ниже.

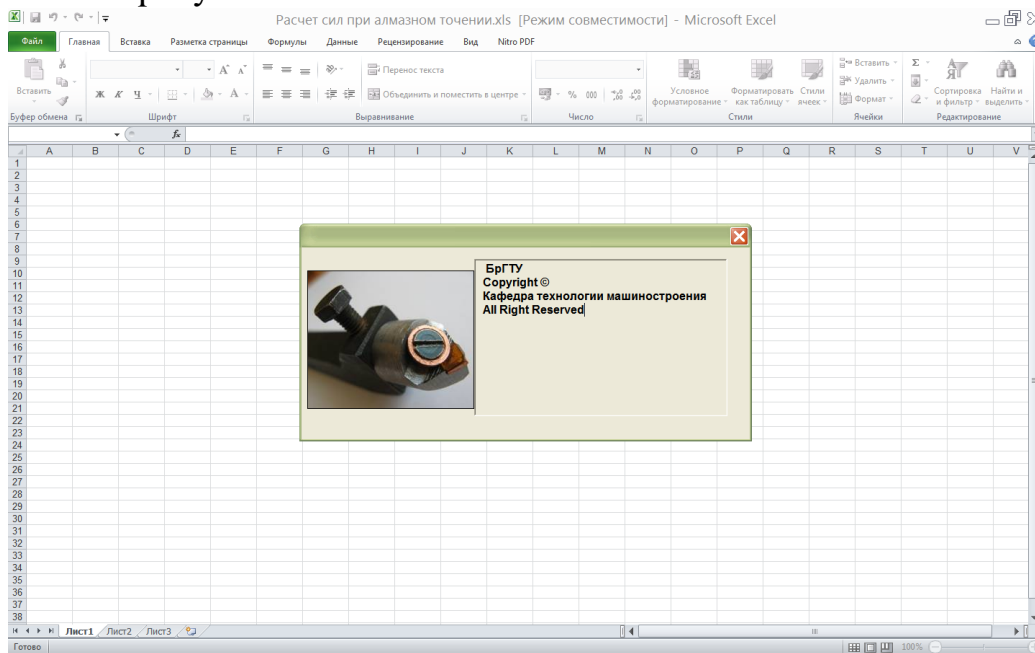
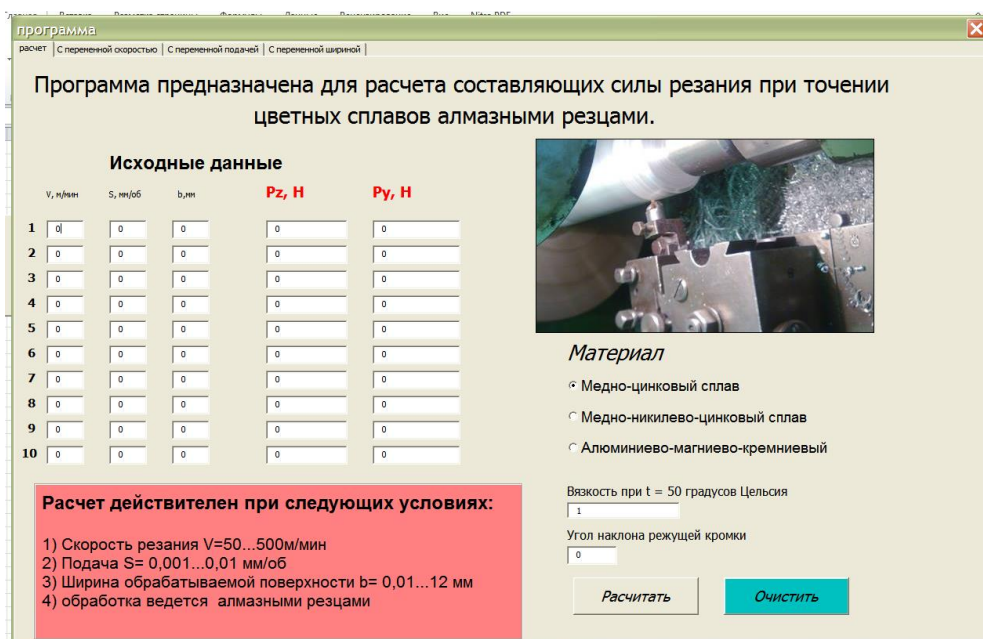


Рисунок 1 – Вид программы при запуске



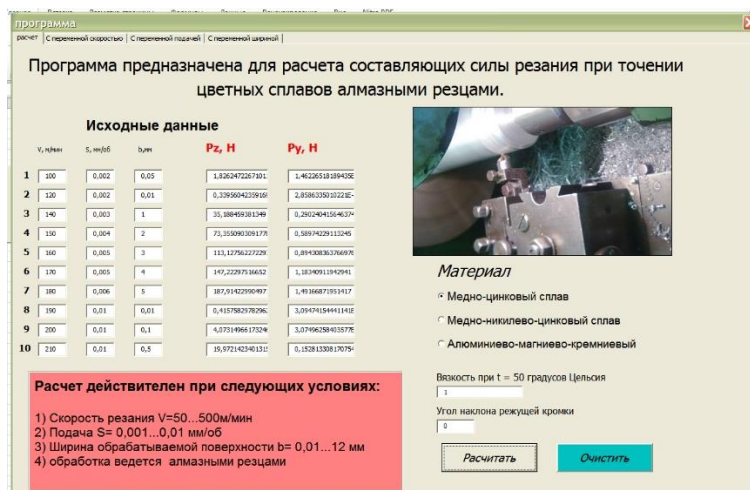


Рисунок 2 – Вкладка «расчет»

Вкладка «расчет» позволяет рассчитать значения основных составляющих силы резания P_x и P_y при переменных значениях скорости, подачи и ширины обработки в указанных на вкладке пределах для перечисленных материалов при заданных значениях вязкости масла (оптимальна 10–20 см) и угла наклона режущей кромки.

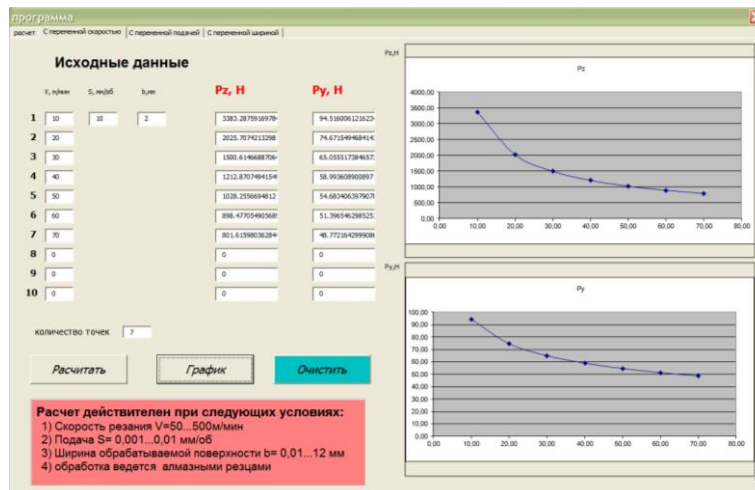


Рисунок 3 – Вкладка «с переменной скоростью»

Вкладка «с переменной скоростью» позволяет варьировать значение скорости главного движения при фиксированных значениях остальных составляющих режимов обработки. Вкладка позволяет строить графики зависимости сил резания по составляющим P_z , P_y от величины скорости главного движения.

Также имеются вкладки «с переменной подачей», «с переменной шириной». Программа представляет конечные расчеты сил резания по составляющим P_z , P_y и строит графики зависимости этих составляющих от скорости резания, подачи и ширины.

Программа расчета составляющих силы резания была составлена в Visual Basic. Алгоритм расчета строится на эмпирических формулах полученных экспериментальным путем [2]:

$$P_z = 9,8 \cdot \frac{C_z \cdot s^{Z_s} \cdot b}{V^{Z_v}} \cdot K_{\lambda_z} K_{cm_z}; \quad (1.1)$$

$$P_y = 9,8 \cdot \frac{C_y \cdot s^{Y_s} \cdot b}{V^{Y_v}} \cdot K_{\lambda_y} K_{cm_y}; \quad (1.2)$$

где P_z , P_y – составляющие сил резания в Н,
 V – скорость резания в м/мин.;

S – подача (толщина среза) в мм/об.;

b – ширина обрабатываемой поверхности (глубина резания) в мм.

Значение коэффициентов и показателей степеней в формулах были определены экспериментальным путем [2].

Основные блок-схемы программы представлены на рисунках 4, 5.

Блок-схемы программы расчета сил резания при алмазном точении

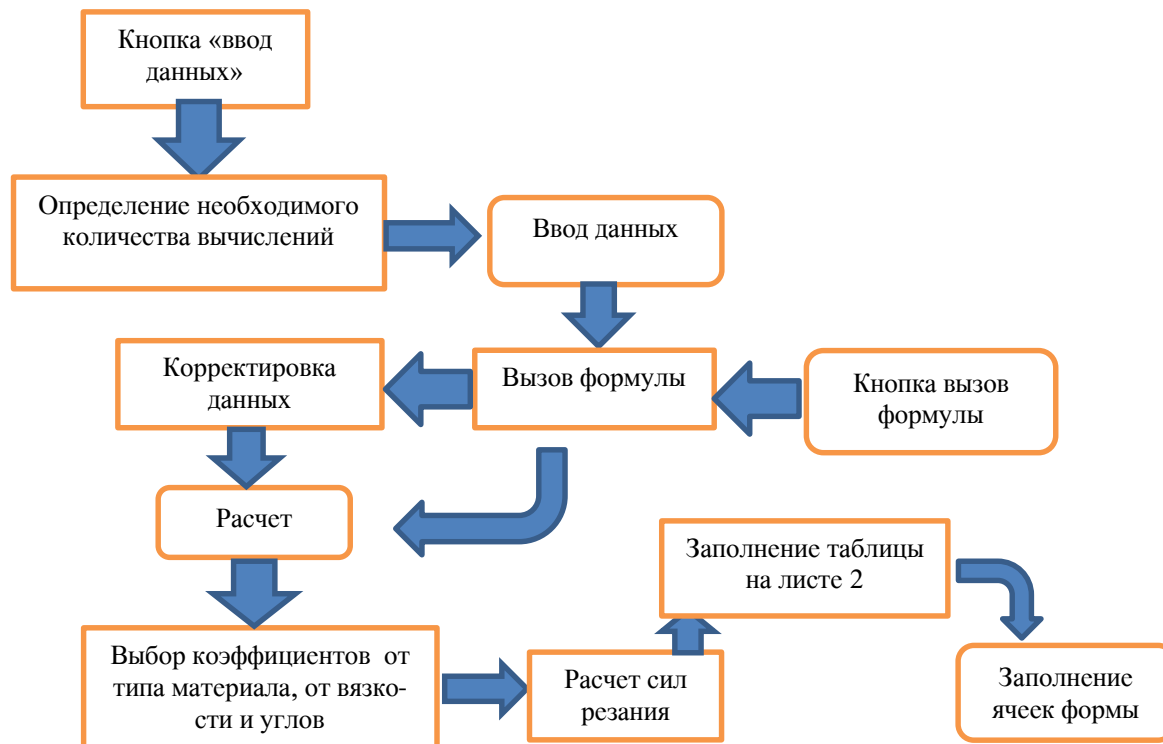


Рисунок 4 – Направление работы программы от кнопки «ввод данных» до заполнения ячеек формы

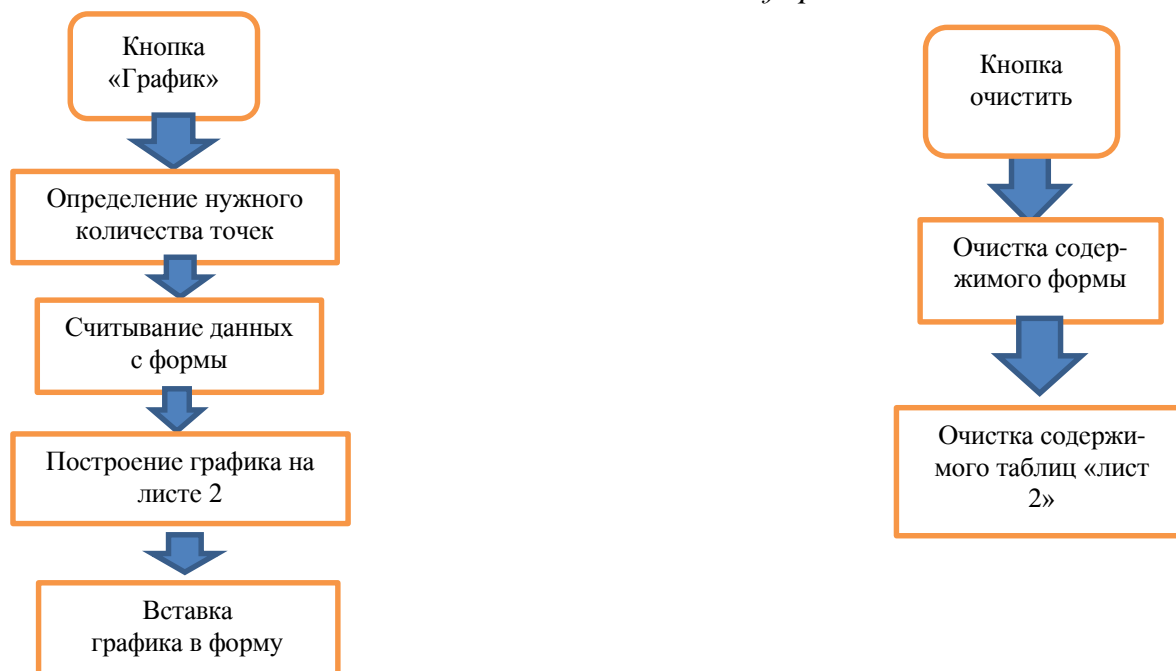


Рисунок 5 – Направление работы программы от кнопки «график» до вставки графика в форму (схема слева) и от кнопки «очистить» до очистки содержимого страниц «лист 2»

Выводы. Разработана программа расчета составляющих силы резания при алмазном точении, позволяющая моделировать различные условия обработки, что необходимо для расчета конструктивных элементов резца. При использовании программы в рамках учебного процесса студенты получают возможность наглядно и самостоятельно отслеживать силы при чистовой обработке различных сплавов с переменными значениями составляющих режимов резания и геометрии инструмента. Знание максимально возможных составляющих сил резания позволит им более правильно рассчитывать конструкции резцов. Это дает возможность более грамотного назначения режимов резания при чистовой алмазной обработке.

СПИСОК ЦИТИРУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Левданский, А. М. Обработка резцом с механическим креплением вставки из искусственного алмаза алюминиево-магниево-кремниевых сплавов / А. М. Левданский, С. А. Левданский // Вестник БрГТУ. – 2013. № 4 (82): Машиностроение. – С. 24
2. Круглов, Г. А. Алмазная обработка часовых деталей / Г. А. Круглов, И. К. Тарасевич. – М. : «Приборостроение», 1961.

УДК621.91.002

ТЕОРЕТИКО-ВЕРОЯТНОСТНЫЙ РАСЧЕТ КОЛИЧЕСТВА НЕПОДВИЖНЫХ КОМПЕНСАТОРОВ РАЗНОЙ ТОЛЩИНЫ ПРИ ДОСТИЖЕНИИ ТОЧНОСТИ СБОРКИ МЕТОДОМ РЕГУЛИРОВАНИЯ

Медведев О. А., Апанович А. Ю. Мартынов Д. В.

Брестский государственный технический университет, г. Брест,
Республика Беларусь

В условиях серийного производства машин достижение точности замыкающих звеньев длинных сборочных конструкторских размерных цепей методами полной или неполной взаимозаменяемости часто экономически неприемлемо из-за необходимости высокой точности составляющих звеньев. В таких условиях попадание замыкающего звена в пределы его малого допуска обеспечивается целенаправленным регулированием значения одного из составляющих звеньев – компенсатора. В случае использования наиболее простого неподвижного компенсатора, его размер регулируется ступенчато, путем выбора компенсатора из заранее изготовленного комплекта. Используя компенсатор определенного размера можно за счет допуска замыкающего звена компенсировать часть суммарного поля рассеяния других составляющих звеньев, равную (в идеале) этому допуску. Используя второй компенсатор, который больше первого на величину допуска замыкающего звена, можно компенсировать еще такую же часть общего поля рассеяния составляющих звеньев, примыкающую к первой, и так далее. В идеале степень компенсации (разность размеров соседних компенсаторов в комплекте) равна допуску замыкающего звена, а число компенсаторов в комплекте на одно изделие равно отношению суммарного поля рассеяния составляющих звеньев (величины компенсации) к допуску замыкающего звена. В