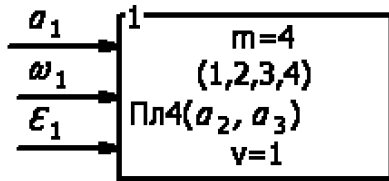
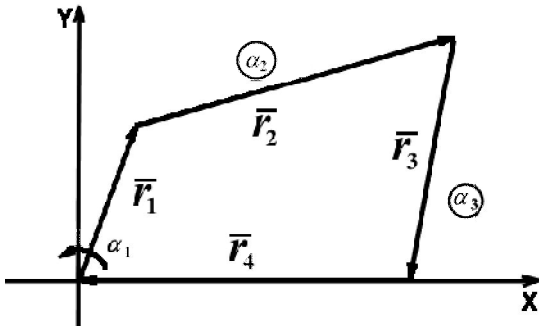


Рис.1 Реакции в группе Ассура II₂₁

Параметрическая формула данной модели представлена на рис. 2,а. Векторная модель по этой формуле на рис.2,б.



а



б

Рис.2. Параметрическая формула(а) и векторная модель(б)

Особенностью расчёта является то, что для отображения механизма с группой Ассура 2 класса 1 вида необходима векторная модель с модулем Пл4(α_2, α_3), для 2 вида модуль Пл3(r_4, α_2), для 3 вида модуль Пл1(r_3, α_3), для 4-го вида модуль Пл2(r_2, r_3), а для вида 5 модуль Пл1(r_3, α_3), кроме того необходима определённая структура – определённый список векторов контура (модуля), для каждого вида группы Ассура 2-го класса, заменяющая ввод описания кинематических пар.

Сравнение результатов расчётов кинестатики с использованием программы КДАМ и результатами графоаналитического расчёта показало незначительную погрешность вычислений.

Библиографический список

1. Семенов Б.П., Косенок Б.Б. Методы и средства динамического синтеза механизмов авиационных энергоустановок // Самара: Самарский научный центр РАН, 2010. 281 с.
2. Косенок Б.Б., Тукмаков В.П. Программа КДАМ (Кинематический и динамический анализ механизмов) // Свидетельство об официальной регистрации программ для ЭВМ № 2010616342 по заявке № 2010614593 от 29 июля 2010 г. Зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ 24 сентября 2010 г.

УДК 621.787

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПОВЕРХНОСТНОГО СЛОЯ ДЕТАЛЕЙ ИЗ СТАЛИ 15X12H2MВФАБ-Ш ПОСЛЕ ПРОЦЕССА АЛМАЗНОГО ВЫГЛАЖИВАНИЯ

©2016 А.С. Заруцкая, Ю.С. Санкова, И.В. Грешнов, А.Н. Швецов

Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королёва

ANALYSIS OF RESULTS ON RESEARCH OF QUALITY FOR SURFACES INDICATORS OF STEEL FeC0.15Cr12Ni2 AFTER THE PROCESS OF DIAMOND BURNISHING

Zarutsky A.S., Sankova Y.S., Greshnov I.V., Shvetsov A.N. (Samara National Research University, Samara, Russian Federation)

The paper presents the analysis of research results about quality of indicators for the surface layer at the diamond burnishing.

Целью данной работы являлся анализ результатов, полученных при исследовании влияния параметров процесса алмазного выглаживания на такие показатели качества поверхностного слоя деталей как шероховатость, остаточные напряжения и микротвёр-

дость поверхностного слоя для жаропрочной деформируемой стали 15X12H2МВФАБ-Ш.

Как известно процесс алмазного выглаживания является одним из методов поверхностно-пластического деформирования, позволяющий уменьшить шероховатость, сформировать в поверхностном слое благоприятные сжимающие напряжения и повысить микротвёрдость. Данный метод нашёл широкое применение в различных отраслях промышленности, в том числе и в авиадвигателестроении.

Исследования шероховатости поверхности при выглаживании синтетическим выглаживающим инструментом [1] и натуральным [2] показывают, что наибольшее влияние оказывает сила выглаживания. Наилучшее состояние поверхностного слоя достигается при использовании индентора из синтетического алмаза балласа (АСБ), лучшие показатели обуславливаются тем, что форма его кристаллов близка к совершенной и при этом они обладают высокими механическими показателями [3]. На качество поверхности при выглаживании оказывает влияние также вид закрепления образца. Таким образом, при закреплении в центрах может образовываться макрорельеф [2].

Исследования остаточных напряжений в поверхностном слое показывают что наибольшее влияние на их величину оказывает прижимное усилие, а в свою очередь на глубину их залегания наибольшее влияние оказывает радиус сферы инструмента, остальные параметры процесса алмазного выглаживания оказывают меньшее влияние. Максимальные сжимающие напряжения 500 МПа наблюдаются на глубине 170 мкм.

Исследования микротвёрдости поверхностного слоя показали, что микротвёрдость увеличивается с увеличением прижимного усилия, и одновременным уменьшением радиуса инструмента, снижением величины

продольной подачи, скорости выглаживания. Максимальная величина микротвёрдости при выглаживании стали 15X12H2МВФАБ-Ш составляет 7900 МПа.

Максимальная величина и глубина залегания остаточных напряжений, а также максимальная микротвёрдость поверхностного слоя были получены на одних и тех же режимах обработки, которые имели следующие величины: $P_y = 200$ Н, $R = 1,5$ мм, $v = 22$ м/мин, $S_o = 0,02$ мм/об.

Правильный выбор режимов обработки (прижимного усилия, радиуса сферы алмазного инструмента, величины продольной подачи и скорости выглаживания, а также величины исходной шероховатости) позволяет добиться улучшения показателей качества поверхностного слоя, таких как шероховатости, остаточных напряжений и микротвёрдости поверхности.

Библиографический список

1. Швецов А.Н., Скуратов Д.Л. Исследование шероховатости поверхности при алмазном выглаживании жаропрочной деформируемой стали 15X12H2МВФАБ-Ш. // V Международная научно-практическая конференция «Техника и технология: новые перспективы развития». – М: Спутник+, 2012. С.182-187.
2. Швецов А.Н., Скуратов Д.Л. Исследование влияния параметров процесса алмазного выглаживания на шероховатость поверхности заготовки из стали 15X12H2МВФАБ-Ш при использовании индентора из натурального алмаза // Вестник Самарского гос. аэрокосм. ун-та. - Самара: СГАУ, 2014. №5(47). Ч.1. С. 70-75.
3. Абразивная и алмазная обработка материалов: справочник / А.Н. Резников [и др.]; под ред. А.Н. Резникова. – М.: Машиностроение, 1977. 391 с.