

этих гармоник.

Для планетарного роликового редуктора с передаточным отношением $i = 11$ в спектре (рис. 2) наибольшие амплитуды имеют гармонические составляющие с номерами 1, 2, 9, 10, 11, 152. Амплитуды гармоник с первыми номерами и номерами 9 и 10 имеют технологические причины, связанные с радиальным смещением беговой многопериодной дорожки относительно ее оси и с погрешностью шага ее периодов (волн) при изготовлении, так как число периодов дорожки равно 10. Амплитуда гармоники с номером 11 связана с погрешностями изготовления деталей ведущего звена: погрешностью эксцентриситета ведущего эксцентрика, установленного на входном валу; смещением оси ведущего вала относительно оси многопериодной дорожки при его изготовлении и сборке. Амплитуды гармоник 9, 10 и 152 связаны с зазорами в зацеплении, зависящими от точности изготовления сателлитов-роликов, беговых дорожек и пазов дисков-сепараторов и, приводящими при больших зазорах к жесткому контакту при вхождении сателлитов в зацепление.

Чтобы повысить точность исследуемого редуктора разработанным методом, можно уменьшать погрешности при проектировании и изготовлении, повышая точность по более высоким качествам и степеням точности только тех деталей, которые связаны с гармониками, имеющими наибольшие амплитуды в амплитудно-частотном спектре кинематической погрешности передачи, а также повышать точность сборки деталей и обеспечивать зазоры в зацеплении, близкие к минимальным расчетным. При этом также будут уменьшаться затраты на проектирование и изготовление этих передач.

Список использованных источников

1. Капитонов, А. В. Кинематические и массогабаритные характеристики ресурсоэффективных механических передач. Компьютерное моделирование, экспериментальная оценка: монография / А. В. Капитонов, В. М. Пашкевич. – Могилев: Белорус.-Рос. ун-т, 2017. – 248 с.
2. Капитонов, А. В. Методы экспериментальных исследований кинематической точности планетарных передач с промежуточными телами качения и контроля профиля беговых дорожек / А. В. Капитонов, С. Г. Черняков, К. В. Сасковец, А. И. Касьянов // Вестн. Белорус.-Рос. ун-та. – 2016. – № 2 (51). – С. 41–50.
3. Капитонов, А. В. Исследование кинематической точности планетарных роликовых передач методами гармонического анализа и контроля в сборе / А. В. Капитонов, С. Г. Черняков // Вестник Белорус.-Рос. ун-та. – Могилев, 2011. – № 4 – С. 40–50.

УДК 533.9.082, 533.922, 533.924, 535.243.2

УПРАВЛЕНИЕ ПЛОТНОСТЬЮ МОЩНОСТИ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ДЛЯ ЭЛЕМЕНТАРНОГО АНАЛИЗА ПОКРЫТИЙ И ТОНКИХ СЛОЕВ МЕТАЛЛА

*Щерба У. К., студ., Ермалицкая К. Ф., доц.
Белорусский государственный университет,
г. Минск, Республика Беларусь*

Лазерная атомно – эмиссионная спектроскопия (LIBS) – это метод определения состава посредством излучения эмиссионных спектров, полученных при лазерной абляции. Этот подход имеет большую популярность в современной науке из-за своей быстроты, простоты и отсутствия пробоподготовки. При работе с LIBS используют множество методов для корректировки полученных результатов. Одним из таких методов является метод управления мощностью плотности излучения, которая пропорциональна площади лазерного пятна на образце, и при увеличении расстояния между выходным отверстием лазерного излучения и предметным столиком (расфокусировке) площадь лазерного пятна увеличивается, а плотность мощности излучения уменьшается.

Наблюдаемый провал в центре спектральной линии высокой интенсивности связан с явлением самопоглощения из-за значительной концентрации в образце, и как следствие, в абляционной плазме основного компонента, испущенные фотоны, относящиеся к резонансным линиям (переход между основным и ближайшими возбужденными линиями) с большей

вероятностью будут поглощены соседними атомами галлия в плазме, и не дадут вклад в регистрируемый спектрометром сигнал. Из-за самопоглощения невозможно определить реальную пиковую интенсивность линий галлия и, следовательно, провести элементный анализ. Стандартные подходы к снижению количества атомов галлия в плазме приводят к уменьшению содержания примесей и «третьих» элементов, из-за чего спектральные линии последних снижаются до уровня фона. Исключением является метод расфокусировки лазерного луча.

Было проведено измерение капли галлия (размером 2×3 мм, нанесенную на вольфрамовую подложку). Сначала был снят спектр *Ga* при стандартной фокусировке (расстояние между выходным отверстием лазерного излучения и предметным столом 1 мм) (рис. 1 а), а после при расфокусировке 8 мм (рис. 1 б).

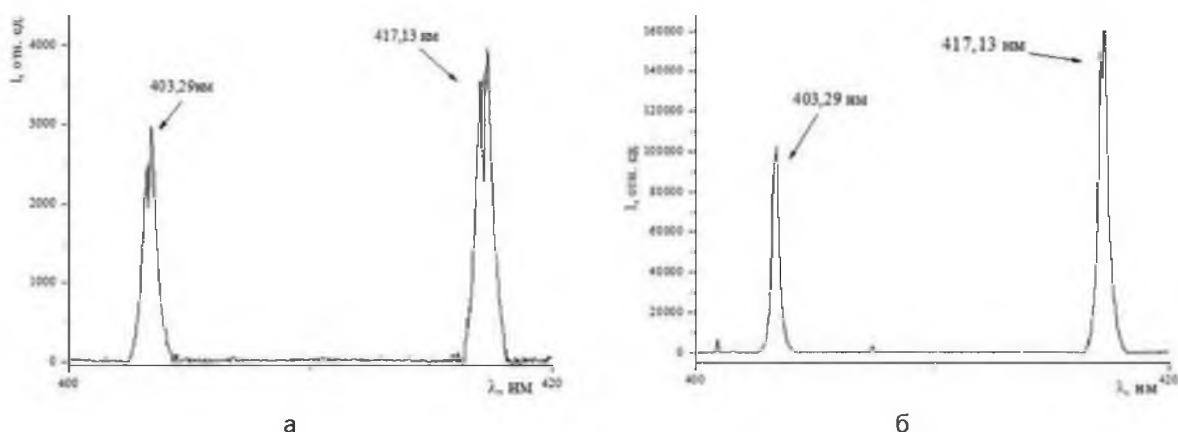


Рисунок 1 – Спектр *Ga*, находящейся на расстоянии: а – 1 мм; б – 8 мм от выходного отверстия

Из (рис. 1 а, б) видно, что при увеличении расфокусировки изначально сильно раздвоенные пики *Ga* выравниваются, однако, интенсивность пиков *Ga* падает и появляются пики примесей.

Список используемых источников

1. Яценко, С. П. Галлий. Взаимодействие с металлами. – М.: Наука, 1974 г. – 220 с.

УДК 621.787

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ АЛМАЗНОГО ВЫГЛАЖИВАНИЯ ШЕЕК ВАЛОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН

Рахмонжонов А. У., студ., Ходжаева М. Ю., ст. преп., Шин И. Г., д.т.н., проф.

Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности,

г. Ташкент, Республика Узбекистан

Реферат. В статье приводится анализ силовых соотношений при алмазном выглаживании деталей машин и обосновываются режимные параметры обработки опорных участков валов технологических машин в хлопкопереработке.

Ключевые слова: алмаз, выглаживание, пластическая деформация, сила, твёрдость, упрочнение, шероховатость.

Алмазное выглаживание относится к эффективному технологическому методу отделочно-упрочняющей обработки различных деталей рабочих органов технологических машин, обеспечивая высокое качество контактных поверхностных слоёв (сжимающие остаточные напряжения, наклёп, минимальную шероховатость поверхности с рациональной опорной длиной профиля, устранение субмикротрещин, напромер, после абразивной обработки). Данный процесс