

Эту задачу можно легко решить аналитически, основываясь на гауссовом приближении

решения краевой задачи, описывающей турбулентную диффузию примеси в атмосфере [1]:

$$Q = \frac{q(t, x, y, z)(2\pi)^{3/2} \sigma_x \sigma_y \sigma_z t^3}{\exp\left\{-\left(\frac{(x - \bar{U}t)^2}{2\sigma_x^2 t} + \frac{y^2}{2\sigma_y^2 t}\right)\right\} \left[\exp\left\{-\frac{(z - H)^2}{2\sigma_z^2 t}\right\} \pm \exp\left\{-\frac{(z + H)^2}{2\sigma_z^2 t}\right\} \right]} \quad (1)$$

Предложена так же методика решения указанной обратной задачи, основанная на построении решения задачи методом преобразования координат.

Постановка обратной задачи 2. Определить Q по известным K_x, K_y, U, H, c_1, c_2 и q , где $Kz = c_1 z + c_2$. Эту задачу также легко решить аналитически [1]:

$$Q = \left(2q\sqrt{\pi K_x(t-t_0)} \exp\left\{\frac{(x - U(t-t_0))^2}{4K_x(t-t_0)}\right\} \right) \times \left(2\sqrt{\pi K_y(t-t_0)} \exp\left\{\frac{y^2}{4K_y(t-t_0)}\right\} \right) \times \left(\sqrt{2\pi t(2c_1 z + 2c_2)} \left[\exp\left\{\frac{(\sqrt{2c_1 z + 2c_2} - \sqrt{2c_1 H + 2c_2})^2}{2c_1^2 t}\right\} \pm \exp\left\{\frac{(\sqrt{2c_1 z + 2c_2} + \sqrt{2c_1 H + 2c_2} - 2\sqrt{2c_2})^2}{2c_1^2 t}\right\} \right] \right) \quad (2)$$

Формулы (1)-(2) могут быть использованы для достоверных расчетов суммарного ущерба, наносимого атмосфере выбросами вредных веществ, а также для проведения оперативного мониторинга экологической ситуации в рассматриваемом регионе, возникающего в результате загрязнения атмосферы промышленными выбросами [2].

Список литературы

1. Семенчин Е.А. Аналитические решения краевых задач в математической модели атмосферной диффузии. – Ставрополь: СКИУУ, 1993. – 141 с.
 2. Семенчин Е.А., Кузякина М. В. Стохастические методы решения обратных задач в математической модели атмосферной диффузии – М.: Физматлит, 2010. – 176 с.

ДИАГНОСТИКА РОТОРНЫХ СИСТЕМ

Хвостиков А.С., Космынин А.В., Щетинин В.С.

Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет, Комсомольск-на-Амуре, e-mail: avkosm@knastu.ru

Требование к качеству и надежностью роторных систем выдвигает проблему обеспечения их качества, в первую очередь определяющих характеристики механизма и точности работы. Необходимость обеспечения высокой точности вращения ставит задачу прогнозирования поведения ротора, который воспринимает внешнюю нагрузку.

Точность работы роторной системы определяется относительными смещениями исполнительного органа, которые обуславливают нарушения заданных размеров, формы и относительного положения механизмов.

В основу методического подхода к установленным параметрам роторной системы положена оценка характеристик траекторий выбранных фиксированных опорных точек ротора, а также векторное описание его баз. При вращательном движении ротора траектории опорных точек представляют совокупность периодических кривых, разложение которых в ряд Фурье позволяет выделить параметры, определяющие размер, форму, волнистость, и шероховатость поверхностей. Именно для шпиндельных узлов (ШУ) наиболее целесообразен гармонический анализ траекторий, особенно при закреплении в нем заготовок. Заметим, что основой гармонического анализа является интегральное преобразование Фурье и ряды Фурье. Получаемые в результате преобразования коэффициенты Фурье поддаются достаточно простой физической интерпретации.

Экспериментальные определение траектории подвижного равновесия оси шпинделя выполнено на стенде, описанном в [2]. Для экспериментального определения кривой подвижного равновесия шпинделя был разработан алгоритм очистки сигнала вибрации. Сигнал после очистки подвергается дальнейшей обработки и производится реконструкция аттрактора. Траектория движения оси шпинделя вычислялась в целом по виду фазовых портретов колебаний ротора в вертикальном и горизонтальном направлении.

Экспериментально установлено, что в газостатическом подшипнике траектория вращения ротора происходит по эллипсу. Линия, очерчивающая траекторию, – плавная и практически не

имеет размытости. Это означает, что ось ротора движется по постоянной траектории, занимая стабильное положение в подшипниках.

Улучшение характеристик и устойчивости работы роторной системы достигается введением в конструкцию классического газостатического подшипника электромагнита, т.е. на основе газомангнитного подшипника [1, 3, 4, 7-9]. В момент запуска электромагнита внешней нагрузке противодействует магнитная сила, и ось ротора возвращается в свое первоначальное положение, в результате чего происходит снижение вибрации до 10 раз [5, 6].

Список литературы

1. Космынин А.В. Влияние размера магнитопровода на характеристики шпиндельного узла с газомангнитной опорой / А.В. Космынин, В.С. Щетинин, А.С. Хвостиков, А.В. Смирнов, С.С. Блинков // *Фундаментальные исследования*. – 2011. – № 12-1. – С. 129-132.
2. Космынин А.В. Стенд для исследования выходных характеристик шпиндельного узла на газомангнитных опорах / А.В. Космынин, В.С. Щетинин, Н.А. Иванова, А.С. Хвостиков, С.С. Блинков // *СТИН*. – 2010. – №5. – С. 8-10.

3. Космынин А.В., Щетинин В.С., Виноградов С.В. Комбинированная опора шпиндельного узла // *Фундаментальные исследования*. – 2007. – №12-1 – С. 83-84.

4. Космынин А.В., Щетинин В.С. Влияние магнитной силы в газомангнитных подшипниках на эксплуатационные показатели высокоскоростных шпиндельных узлов металлообрабатывающего оборудования // *Вестник машиностроения*. – 2010. – №5. – С. 24-25.

5. Космынин А.В., Щетинин В.С., Иванова Н.А. Применение магнитной силы в газостатических опорах высокоскоростных шпиндельных узлов // *Вестник машиностроения*. – 2009. – №5. – С. 19-21.

6. Космынин А.В., Щетинин В.С., Иванова Н.А. Шпиндельные узлы на газомангнитных опорах // *Фундаментальные исследования*. – 2008. – №10. – С. 76.

7. Космынин А.В., Щетинин В.С. Расчет несущей способности газомангнитных опор высокоскоростных шпиндельных узлов // *СТИН*. – 2010. – №9. – С. 6-8.

8. Космынин А.В., Щетинин В.С. Эксплуатационные показатели высокоскоростных шпиндельных узлов металлообрабатывающего оборудования с газомангнитными опорами // *Успехи современного естествознания*. – 2009. – №11. – С. 69-70.

9. Щетинин В.С., Космынин А.В. Математическая модель расчета несущей способности высокоскоростного шпиндельного узла на газомангнитной опоре // *Трение и смазка в машинах и механизмах*. – 2010. – № 8. – С. 31-35.

«Современные материалы и технические решения», Великобритания (Лондон), 20-27 октября 2012 г.

Медицинские науки

ИМПУЛСОФОРЕЗ С ПРОПОЛИСОМ В ВОССТАНОВИТЕЛЬНОМ ЛЕЧЕНИИ ХРОНИЧЕСКОГО ГЕНЕРАЛИЗОВАННОГО ПАРОДОНТИТА

Гильмутдинова Л.Т., Хайбуллина Р.Р.,
Герасимова Л.П., Хайбуллина З.Р.

*НИИ восстановительной медицины и курортологии
ИПО БГМУ, Уфа, e-mail: rasimadiana@mail.ru*

Одним из приоритетов Концепции охраны здоровья населения и развития системы здравоохранения РФ на 2009-2020 гг. является обеспечение населения доступной, своевременной и качественной медицинской помощью. Исходя из содержания Национального Проекта «Здоровье», известно, что большое внимание рекомендуется уделять разработке новых методов восстановительной медицины (Разумов А.Н. с соавт., 2008).

Хронический генерализованный пародонтит является одной из основных причин потери зубов среди взрослого населения (Кузьмина Э.М., 1999; Йорданишвили А.К. с соавт., 2008; Pihstrom V.L. et al, 2005; Petersen P.E., 2008; Kaner D. et al, 2009).

Актуальность проблемы обусловлена не только значительным процентом распространения заболеваний пародонта среди населения во всем мире, но и недостаточностью эффективности методов лечения больных с данной патологией (Грудянов А.И., 2009; Недосеко В.Б. с соавт., 2009; Peterson R.E. et al., 2002; Caranza S., 2002).

В результате многочисленных исследований установлено положительное влияние

импульсофореза с Прополисом при лечении больных с воспалительными заболеваниями пародонта. В клинической практике, в настоящее время, нет разработанной и патогенетически обоснованной технологии импульсофореза с Прополисом с дифференцированным подходом к комплексному лечению больных пародонтитом в зависимости от особенностей проявления заболевания.

Цель работы: определение эффективности действия импульсофореза с Прополисом в восстановительном лечении больных хроническим генерализованным пародонтитом средней степени тяжести.

Материалы и методы. Нами было обследовано 30 пациентов, в возрасте 35-45 лет, с диагнозом хронический генерализованный пародонтит средней степени тяжести.

Критериями отбора пациентов были:

- возраст 35-45 лет;
- диагноз хронический генерализованный пародонтит средней степени тяжести;
- согласие на длительное и многократное обследование.

Сбор анамнеза включал паспортные данные, изучение жалоб пациента, причин обращения в клинику, данные о перенесенных заболеваниях, а также установление заболеваний, предшествующих развитию пародонтита. При изучении стоматологического статуса обращали особое внимание на ткани пародонта, слизистой оболочки альвеолярных отростков и полости рта (наличие и интенсивность воспалительных и трофических процессов), наличие пародон-