Число внедрений и среднее количество пользователей МИС растет с каждым годом, поэтому при выборе оптимального изделия медицинской техники (ИМТ) надо учитывать, сможет ли это ИМТ быть совместимо и интегрировано в МИС. Интеграция ИМТ в МИС должна происходить системно, что подразумевает собой понятность пользователю, наличие возможности расширения и внесения изменений и совместную работу отдельных компонентов. Архитектура интеграции в здравоохранении должна основываться, во-первых, на способности к взаимодействию – все входящие системы внутри ЛПУ должны быть связаны на основе созданных интерфейсов. Во-вторых, все опции, приложения, процессы и методы каждой МИС должны быть гибкими. Кроме того, для поддержания стабильности системы все необходимые структуры по поддержанию способности к взаимодействию и гибкости должны быть динамичны.

Благодаря соблюдению этих условий возможно достижение эффективного взаимодействия между всеми подсистемами, снижение финансовых затрат и ошибок.

***«Современные наукоемкие технологии», Египет, 20-27 февраля 2013 г.***

***Технические науки***

## ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ЧАСТИЦЫ ВИНТОВЫМ УСТРОЙСТВОМ ПО ПЛОСКОСТИ

Артемьев В.Г., Исаев Ю.М., Семашкин Н.М., Гришин О.П.

*ФГБОУ ВПО «Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия имени П.А. Столыпина», Ульяновск, e-mail: isurmi@yandex.ru*

Для расчета и проектирования винтовых устройств необходимо располагать данными о характере функциональной связи между их параметрами и кинематическими элементами движения транспортируемого материала и отдельных их частиц. В транспортерах с рабочим органом в виде винтовой поверхности, у которых перемещение частиц материала происходит не только в аксиальном, но и в перпендикулярном к нему направлении, т.е. частица совершает движение на поверхности рабочего органа транспортера по кривой линии.

Рассмотрим случай когда имеется транспортер с рабочим органом в виде винтовой поверхности и с образующими, перпендикулярными к оси рабочего органа. При этом будем считать, что образующая рабочего органа неподвижна, а спирально-винтовая поверхность вращается вокруг своей оси с постоянной угловой скоростью ω. Если в начальный момент времени частица материала находится на поверхности кольца, то через некоторый отрезок времени она окажется затянутой силой трения, возникающей между частицей и спиральной поверхностью, перемещаясь по ней, как в аксиальном, так и перпендикулярном к нему направлениях, совершая криволинейный характер движения.

Отнесем движущуюся частицу материала к осям координат $x$, $z$, приняв левую систему отсчета. Тогда дифференциальные уравнения движения частицы в проекциях на оси координат можно написать так (при условии, что $N_2 > 0$):

Приняв теперь во внимание, что $r = r_0 = \text{const}$ $\dot{r} = \ddot{r} = 0$, и подставив в уравнение значения и получим:

$$\begin{cases} m\ddot{x} = N_1 \sin\alpha + f_1 N_1 \cos\alpha - f_2 G \dfrac{\dot{x}}{\sqrt{\dot{z}^2 + \dot{x}^2}}; \\ m\ddot{z} = N_1 \cos\alpha - f_1 N_1 \sin\varphi - f_2 G \dfrac{\dot{z}}{\sqrt{\dot{z}^2 + \dot{x}^2}}, \end{cases} \qquad (1)$$

где $m$ – масса частицы, кг; $\ddot{x}$ – вторая производная от перемещения по оси $x$, м/с$^2$; $f_1$ – коэффициент трения частицы о элемент спиральной поверхности; $\alpha = \text{cost}$ – угол наклона винтовой линии рабочего органа к плоскости поперечного сечения спиральной поверхности, град; $f_2$ – коэффициент трения частицы о поверхность кольца; $\dot{x}$ – первая производная от перемещения по оси $x$, м/с; $\dot{z}$ – первая производная от перемещения по оси $z$, м/с; $\ddot{z}$ – вторая производная от перемещения по оси $z$, м/с$^2$.

После нескольких математических преобразований получим уравнение с одним неизвестным относительно координаты $x$:

$$\ddot{x} = \frac{f_2 g\left(B(\dot{x}) - A(\dot{x}) D / C\right)}{\left(D + \text{tg}\alpha\right)}, \qquad (2)$$

где $$A(\dot{x}) = \frac{\dot{x}}{\sqrt{(r_0\omega - \dot{x})^2\ \text{tg}^2\alpha + \dot{x}^2}};$$

$$B(\dot{x}) = \frac{(r_0\omega - \dot{x})}{\sqrt{(r_0\omega - \dot{x})^2\ \text{tg}^2\alpha + \dot{x}^2}};$$

$$C = \sin\alpha + f_1 \cos\alpha;$$

$$D = \cos\alpha - f_1 \sin\alpha.$$

Полученные дифференциальные уравнения, описывают движения частицы материала по образующей спирально-винтовой поверхности рабочего органа.