

ме и подавляют развитие возбудителя вследствие непосредственного воздействия на него или в результате обмена вещества в растении. Эффективность таких фунгицидов в основном определяется скоростью проникновения в ткани растения и в меньшей степени зависит от метеорологических условий. Однако прежде чем попасть в ткань растения системный фунгицид должен преодолеть граничный барьер, т.е. внешнюю оболочку растения. Преодоление этого барьера зависит от состояния поверхности растения. При выборе фунгицидов необходимо учитывать как его эффективность в конкретных условиях применения, так и степень его гидролиза, так как увеличение устойчивости препарата может способствовать его накоплению в окружающей среде, в том числе в тканях растений и плодов.

В данной работе изучалось влияние естественных и антропогенных факторов на молекулярную структуру и свойства галогенсодержащих фунгицидов. Современное состояние среды (почва, атмосфера) характеризуется пониженным значением pH. Если значение $\text{pH} = 7$, то среда нейтральная. Исследования показали, что в конкретных условиях среда слабокислая, такое состояние среды необходимо учитывать при применении фунгицидов, так как от значения pH зависит их устойчивость. Исследования с фунгицидными препаратами «топаз» и «вектра» показали, что в слабокислой среде ($\text{pH} < 7$) «топаз» в три раза быстрее гидролизует, нежели в этих условиях гидролизует фунгицидный препарат «вектра». Это значит, что «вектра» на основе бромуконазола способен к накоплению в окружающей среде. С этих позиций предпочтительнее применять «топаз» на основе пенконазола. Исследования также показали, что на эффективность применения фунгицидов в значительной степени влияет интенсивность солнечного ультрафиолета. Так при $\text{pH} = 6,5$ в солнечные

дни скорость гидролиза пенконазола в три раза выше, чем бромуконазола. Отсюда следует, что применять «вектра» можно в любую погоду, а препарат «топаз» устойчивее в хмурю погоду и быстрее разрушается в ясные солнечные дни. Наличие в окружающей среде ионов металлов тоже сказывается на эффективности применения фунгицидов. Содержащиеся в почве металлы поступают в биомассу растений и в случае системных фунгицидов они могут с ними образовывать комплексные соединения. Наличие таких комплексов подтверждено экспериментальным исследованием ИК-спектров. Установлено, что комплексы металл-фунгицид изменяет геометрию молекулы фунгицида и влияет на его устойчивость в конкретных природных условиях. Вступивший в комплексообразование с ионом металла фунгицид становится менее эффективным противогрибковым препаратом и более устойчивым к процессу гидролиза. Это может существенно способствовать его накоплению в биомассе растения и в плодах.

Есть еще один нюанс при применении системных фунгицидов. Системный фунгицидный препарат прежде чем попасть внутрь растения некоторое время находится на его поверхности. За этот период на него воздействуют факторы внешней среды – температурный перепад, степень влажности воздуха, сила ветра и др. Как показали исследования, системный фунгицид частично теряет свою силу. Поэтому, чтобы фунгицид, проникший в биомассу растения, сохранил свою эффективность, необходимо увеличить его концентрацию процентов на десять. Резюмируя полученные экспериментальные данные можно сделать следующие выводы: предпочтительнее применять системные фунгициды, они эффективнее, причем из системных фунгицидов можно первое место отдать препаратам на основе пенконазола.

*«Информационные технологии и компьютерные системы для медицины»,
Маврикий, 18-25 февраля 2013 г.*

Медицинские науки

ПРИНЦИПЫ ИНТЕГРАЦИИ МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНИКИ В МЕДИЦИНСКУЮ ИНФОРМАЦИОННУЮ СИСТЕМУ

Фролова М.С.

*ФГБОУ ВПО «Тамбовский государственный
технический университет», Тамбов,
e-mail: frolova@mail.gaps.tstu.ru*

Информационные технологии и электронное хранение медицинской информации повышают качество здравоохранения, а для эффективной работы важна тесная связь между всеми подразделениями лечебно-профилактического учреждения (ЛПУ). В настоящее время отмечается,

что применение медицинских информационных систем (МИС) и комплексных медицинских информационных систем (КМИС), постепенно становится нормой для современных ЛПУ. Согласно исследованию, проведенному на базе Министрства по делам Ветеранов США, внедрение электронной карты пациента увеличило эффективность работы на 6%. Электронные карты пациента и МИС помогают во внедрении и использовании других технологий в здравоохранении – распределении лекарственных средств, работе с медицинскими изделиями, наблюдением за состоянием пациента. Цель разработчиков МИС – создание системы, способной сделать работу ЛПУ максимальной эффективной.

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 взаимодейст-

вию – 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 $r = r_0 = \text{const}$ $\dot{r} = \dot{r}' = 0$, и подставив в уравнение значения и получим:

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

где m – масса частицы, кг; \dot{x} – вторая производная от перемещения по оси x , м/с²; f_1 – коэффициент трения частицы о элемент спиральной поверхности; $\alpha = \text{const}$ – 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; \dot{z}' – вторая производная от перемещения по оси z , м/с².

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

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

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.