зиций виртуализации процесса помехоустойчивого кодирования [1] в части кодирования дискретной информации помехоустойчивым кодом CRC (32,16). Оценка эффективности криптографической защиты осуществлялась путем применения апробированного комплекса тестов NIST STS в ходе экспериментальной проверки компьютерной модели комплекса виртуального кодирования CRC (32,16) и базового криптографического алгоритма aes256-cbc стандарта шифрования США. Пакет NIST STS включает в себя 16 статистических тестов, которые разработаны для проверки гипотезы о случайности двоичных последовательностей произвольной длины. Все тесты направлены на выявление различных дефектов случайности. Решение о том, будет ли заданная последовательность нулей и единиц случайной или нет, принимается по совокупности результатов всех тестов. Результаты криптографической оценки эффективности защиты дискретной информации приведены в таблице.

Результаты криптографической оценки эффективности защиты дискретной информации

Алгоритм защиты	Кол-во тестов, в которых тестирование прошли более 99% последовательностей	Кол-во тестов, в которых тестирование прошли более 96% последовательностей
Виртуальное помехоустойчивое кодирование CRC (32,16)	129(68%) – 151(79%)	185(97%) – 189(100%)
Шифрование с помощью алгоритма aes256-cbc	131(69%) – 152(80%)	186(98%) – 189(100%)

Анализ полученных результатов показывает, что реализуемая разработанным комплексом оптимальная виртуализации информационных

потоков помехоустойчивого кодирования CRC (32,16) обеспечивает эффективность криптографической защиты дискретной информации, сравнимую с эффективностью современных стандартов криптографической защиты.

Список литературы

1. Котенко В.В. Теория виртуализации и защита телекоммуникаций: монография – Таганрог: Изд-во ТТИ ЮФУ, 2011. – 244 с.
2. Котенко В.В. Виртуализация процесса защиты непрерывной информации относительно условий теоретической недешифруемости / Информационное противодействие угрозам терроризма. – 2013. – № 20. – С. 140-147.
3. Котенко В.В., Котенко С.В. Идентификационный анализ криптографических алгоритмов с позиций виртуализации идентификаторов / Известия ЮФУ. Технические науки. – 2015. – № 8 (169). – С. 32-46.
4. Котенко В.В., Кертиев А.Р. Модель алгоритма шифрования с виртуализацией оценок / Международный журнал экспериментального образования. – 2015. – № 8-3. – С. 411-412.
5. Котенко В.В. Виртуализация процесса защиты непрерывной информации относительно условий теоретической недешифруемости / Информационное противодействие угрозам терроризма. – 2013. – № 20. – С. 140-147.
6. Котенко В.В., Котенко С.В., Румянцев К.Е., Горбенко Ю.И. Стратегия защиты непрерывной информации с позиций виртуализации ансамбля ключей на формальные отношения ансамблей. Прикладная радиоэлектроника. – 2013. – Т. 12. № 3. – С. 308.
7. Котенко С.В., Котенко В.В. Методика идентификационного анализа процессов помехоустойчивого кодирования при кодировании для непрерывных каналов / Информационное противодействие угрозам терроризма. – 2013. – № 20. – С. 151-157.
8. Котенко С.В., Першин И.М., Котенко В.В. Особенности идентификационного анализа на основе информационной виртуализации изображений местоположения объектов в ГИС. Известия ЮФУ. Технические науки. – 2014. – № 8 (157). – С. 212-219.
9. Котенко В.В. Информационное квантование / Информационное противодействие угрозам терроризма. – 2007. – № 9. – С. 97-99.
10. Котенко В.В. Информационная оценка качества связи / Информационное противодействие угрозам терроризма. – 2007. – № 9. – С. 50-55.
11. Котенко В.В. Теоремы кодирования для дискретных каналов при передаче информации непрерывных источников / Информационное противодействие угрозам терроризма. – 2007. – № 9. – С. 184-187.

Физико-математические науки

УСЛОВИЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ЧАСТИЦ СПИРАЛЬНЫМ ВИНТОМ В НАСЫПИ

Исаев Ю.М., Семашкин Н.М.,
Джабраилов Т.А., Кошкина А.О.,
Настин А.А., Хабарова В.В.

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

Пусть материальная частица располагается на винтовой поверхности спирали, установленной в насыпи и вращающейся относительно оси с угловой скоростью ω . При движении частица прижимается к внешним слоям и к витку спирали. Нахождение скорости, обуславливающей производительность, связано с определением угловой скорости относительного движения ω'

при соблюдении условия равновесии из решения системы уравнений [1]:

$$\begin{cases} N_1 - G \cos \alpha - f_2(\omega - \omega')^2 r \frac{G}{g} \sin(\alpha + \beta) = 0 \\ -f_1 N_1 - G \sin \alpha - f_2(\omega - \omega')^2 r \frac{G}{g} \cos(\alpha + \beta) = 0 \end{cases}, (1)$$

где G – вертикальная составляющая силы давления частицы на спираль; r – радиус спирали; N_2 – сила, соответствующая давлению насыпи на материальную частицу; N_1 – давление поверхности спирали; f_1 – коэффициент трения о виток спирали; f_2 – коэффициент трения о насыпь.

Умножим первое уравнение системы (1) на f_1 , и сложим его со вторым, сокращая на G получим:

$$f_1 \cos \alpha + \cos \theta \sin \alpha + \frac{f_2(\omega - \omega')^2}{g} r [f_1 \sin(\alpha + \beta) - \cos(\alpha + \beta)] = 0. \quad (2)$$

Положив в уравнении (2) $\beta = 0^\circ$, $\cos \beta = 1$, $\sin \beta = 0$, условия, при которых подъема частицы не будет, имеем:

$$f_1 \cos \alpha + \sin \alpha + \frac{f_2(\omega - \omega')^2}{g} r [f_1 \sin \alpha - \cos \alpha] = 0. \quad (3)$$

$$\text{Отсюда } \omega \geq \sqrt{\frac{\operatorname{tg}(\alpha + \varphi_1) \cdot g}{r f_2}},$$

где $\varphi_1 = \operatorname{arctg}(f_1)$.

Следовательно, для движения массы частиц вверх вдоль оси спирали необходимо соблюдение данного условия.

Список литературы

1. Исаев Ю.М., Семашкин Н.М. Моделирование траектории движения частицы материала в устройстве со спирально-винтовым рабочим органом / Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. – № 1 (25). – С. 156–160.

*«Фундаментальные и прикладные исследования в медицине»,
Франция (Париж), 19–26 октября 2016 г.*

Биологические науки

АНАТОМИЯ ПОПЕРЕЧНОЙ ОБОДОЧНОЙ КИШКИ У МОРСКОЙ СВИНКИ И КРЫСЫ

Петренко Е.В.

НГУФК имени П.Ф.Лесгафта, Санкт-Петербург,
e-mail: deptanatomy@hotmail.com

Крыса (К) и морская свинка (МС) широко используются в экспериментах с целью выяснения влияния различных факторов внешней среды на человека. Для экстраполяции на его организм данных, полученных в экспериментах на животных, необходимо знать видовые особенности их строения. Анатомия поперечной ободочной кишки (ПОК) у К и МС в литературе описана ограничено, чаще без уточнения видовых особенностей. В.М. Петренко (2011, 2013) впервые подробно описал форму и топографию ПОК у МС и К, их видовые особенности, но количественные показатели представил недостаточно, что ограничивает возможности анатомического сопоставления. С этой целью я выполнила работу на 10 К и 10 МС обоего пола в возрасте 3 мес, фиксированных в 10% растворе нейтрального формалина, путем послойного препарирования и фотографирования органов брюшной полости. К и МС отличаются разными абсолютными размерами. В.М. Петренко рекомендует использовать в подобных случаях относительные показатели, в т.ч. для оценки

топографии и формы органов. С этой целью я сравнила ПОК изученных животных, прежде всего основную форму органа, определила количество, форму и положение его петель.

При более крупной печени у К ПОК полого спускается влево от средней линии и брюшной аорты, около краниального полюса левой почки круто поворачивает каудально и продолжается в нисходящую ОК. Сходная ПОК (1 широкая петля) обнаруживается у МС при I варианте строения, при других вариантах строения ПОК образует до 5 петель, когда печень более крупная (за счет левой доли) – способствует спирализации ПОК?

Видовые особенности формы ПОК я выразила такими формулами:

1) у К – короткая и почти прямая, подвешена на короткой брыжейке к головке и телу поджелудочной железы, под (каудальнее) началом двенадцатиперстной кишки и пилорической частью желудка, полого спускается к краниальному полюсу левой почки;

2) у МС – одна широкая петля (I вариант) или до пяти небольших петель (II вариант – крупнее левая доля печени), в т.ч. две вентральные или правые петли, краниальная и каудальная, лежат между пилорической частью желудка и краниальной петлей двенадцатиперстной кишки (краниально) и слепой кишкой (каудально), и три дорсальные, левые петли находятся около левой почки.