

Также более высокая точность по сравнению с контрольной группой была получена для регрессионной модели, выражающей значения относительной информационной энтропии h_{-} через значения площади цитоплазмы $SITOP$, площади ядер $JADRO$ и площади просвета $PROSVET$. Уравнение описывает 89,208% дисперсии зависимой переменной:

$$h_{-} = 0,87284 - 0,00040 * SITOP + 0,00032 * JADRO + 0,00067 * PROSVET$$

В группе 3, как и для рассмотренных выше групп, найдено уравнение регрессии для значений относительной информационной энтропии h_{-} , площади цитоплазмы $SITOP$ и площади просвета $PROSVET$:

$$h_{-} = 0,72985 - 0,00006 * SITOP + 0,00031 * PROSVET$$

Коэффициент детерминации для данной модели составляет 0,53, что указывает на её достаточную точность, но более низкую по сравнению с моделями, построенными для контрольной группы и группы 2.

В группе 4, как и для групп 1-3, получена линейная зависимость значений относительной информационной энтропии h_{-} от значений площади цитоплазмы $SITOP$ и площади просвета $PROSVET$:

$$h_{-} = 0,86233 - 0,00012 * SITOP + 0,00027 * PROSVET$$

Эта модель обладает высокой прогнозной точностью, как и аналогичные уравнения регрессии, полученные для контрольной группы и для группы 2. Коэффициент детерминации для неё составляет 0,73.

В группе 5 также составлено уравнение регрессии для значений относительной инфор-

мационной энтропии h_{-} , площади цитоплазмы $SITOP$ и площади просвета $PROSVET$:

$$h_{-} = 0,83742 - 0,00019 * SITOP + 0,00061 * PROSVET$$

Коэффициент детерминации для данной модели составляет 0,67, что указывает на её высокую точность, как и для рассмотренных моделей. Более высокую точность прогноза имеет уравнение регрессии, полученное между относительной информационной энтропией h_{-} , площадью цитоплазмы $SITOP$, площадью ядер $JADRO$ и площадью просвета $PROSVET$:

$$h_{-} = 0,78805 - 0,00024 * SITOP + 0,00031 * JADRO + 0,00059 * PROSVET$$

Доля «объяснённой» дисперсии для рассмотренной выше модели составляет 70,927%.

Таким образом, регрессионные модели наибольшей прогнозной точности были получены для группы 2, в которой не наблюдались тяжёлые патологические изменения.

Список литературы

1. Исаева Н.М., Савин Е.И., Субботина Т.И., Яшин А.А. Анализ патоморфологических изменений при воздействии на организм магнитных полей с позиции теории информации // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – № 1-2. – С. 283–284.
2. Исаева Н.М., Савин Е.И., Субботина Т.И., Яшин А.А. Биоинформационный анализ последствий воздействия магнитных полей на процессы жизнедеятельности млекопитающих // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – № 1-2. – С. 284–286.
3. Исаева Н.М., Савин Е.И., Субботина Т.И., Яшин А.А. Моделирование зависимости между морфометрическими признаками при воздействии на организм магнитных полей // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – № 11-2. – С. 73–74.
4. Исаева Н.М., Савин Е.И., Субботина Т.И., Яшин А.А. Регрессионные модели для информационной энтропии, полученные при воздействии на организм магнитных полей // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – № 10-1. – С. 155–156.

Физико-математические науки

НЕУСТОЙЧИВОСТЬ СТРУИ МАГНИТНОЙ ЖИДКОСТИ В ПОЛЕ СОЛЕНоиДА

Кормилицин А.А.

Мордовский государственный
педагогический институт им. М.Е. Евсевьева»,
Саранск, e-mail: aa.korm@yandex.ru

Магнитные жидкости в природе не существуют, их синтезируют искусственным путём коллоидного растворения наночастиц твёрдого ферромагнетика в обычной немагнитной жидкости. Магнитные жидкости нашли широкое применение в различных областях техники и технологии.

Построена и исследована математическая модель распространения и неустойчивости волн на поверхности струи магнитной жидкости, находящейся в магнитном поле соленоида, по оси

которого эта струя распространяется. Задача решается в цилиндрической системе координат (r, θ, z) , ось z которой направлена по оси соленоида и совпадает с осью струи. Записаны уравнения движения магнитной жидкости, а также уравнения для магнитного поля внутри струи и внутри воздушного зазора соленоида. Сформулированы граничные условия для гидродинамических и магнитных величин на поверхности струи, а также условия отсутствия возмущения магнитного поля на поверхности соленоида. Найдено полное решение краевой задачи для гидродинамических и магнитных величин. Приведен численный анализ полученного дисперсионного уравнения, описывающего распространение волн на поверхности струи. Квадрат частоты может принимать как положительные, так и отрицательные значения. В первом случае дви-

жение устойчивое, а во втором – неустойчивое, приводящее к возрастанию амплитуды волны и, следовательно, к распаду струи на отдельные капли.

Из анализа дисперсионного уравнения следует, что с увеличением магнитного поля неустойчивость сдвигается в область более длинных волн, размер образующихся капель при этом возрастает. Исследовано влияние изменяющегося радиуса соленоида на устойчивость струи.

Результаты расчетов в работе приведены в виде графиков и таблиц.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОЛН НА ЖИДКОСТИ, ПОКРЫТОЙ УПРУГОЙ ПЛАСТИНОЙ И НАХОДЯЩЕЙСЯ НА ПОРИСТОМ ОСНОВАНИИ

Лемясева Н.А.

Мордовский государственный педагогический институт им. М.Е. Евсевьева», Саранск, e-mail: nadegdalem@mail.ru

Рассматривается распространение волн по поверхности жидкости, покрытой тонкой упругой пластиной и находящейся на недеформируемом пористом слое, ограниченном снизу сплошным твердым основанием (дном). Система координат выбрана так, что ось z направлена вертикально вверх, а плоскость $z = 0$ совпадает с поверхностью раздела свободной жидкости и пористой среды, насыщенной жидкостью. Уравнения движения жидкости в пористой среде записаны в форме нестационарного уравнения Дарси и уравнения непрерывности. Движение свободной жидкости описывается уравнением Эйлера. Записаны граничные условия на поверхности раздела пористой среды и жидкости, а также на поверхности свободной жидкости покрытой тонкой упругой деформируемой пластиной, свойства которой характеризуются цилиндрической жесткостью и модулем Юнга. На твердом дне записано условие непротекания жидкости. Решение уравнений движения жидкости в свободном состоянии и в пористой среде ищется в виде прогрессивных затухающих волн.

В результате решения краевой задачи получено дисперсионное уравнение для поверхностных волн, кубическое относительно параметра $\gamma = \text{Re}(\gamma) + i\text{Im}(\gamma)$, где $\text{Re}(\gamma) = \beta$ – декремент затухания колебаний, а $|\text{Im}(\gamma)| = \omega$ – частота колебаний. Приведен анализ кубического дисперсионного уравнения с учетом того, что когда его дискриминант $D \geq 0$, комплексных корней нет, т.е. в этом случае колебательное движение отсутствует. Если же $D < 0$, то кубическое уравнение имеет один действительный и два комплексно-сопряженных корня, соответствующих колебательному движению жидкости.

Исследовано влияние толщин слоев пористой среды и жидкости на частоту и декремент

затухания. Рассмотрено влияние упругих свойств твердой пластины на распространение волн.

О ЗАВЕДОМО НЕВЕРНОМ ВЫЧИСЛЕНИИ НАУКОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ УНИВЕРСИТЕТА «ДУБНА» РОССИЙСКИМ ИНДЕКСОМ НАУЧНОГО ЦИТИРОВАНИЯ

^{1,2}Назаренко М.А.

¹Московский государственный университет информационных технологий радиотехники и электроники, Москва, e-mail: nazarenko@mirea.ru; ²Международный университет природы, общества и человека «Дубна», Дубна

Система наукометрических показателей в нашей стране поддерживается Российским индексом научного цитирования (РИНЦ) [4, 5], в рамках которого учитываются различные характеристики, описывающие деятельность индивидуального ученого, научного коллектива или организации [7]. В действующей отчетности и оценках наибольшее распространение получил h -индекс (индекс Хирша) [1, 2, 3], который имеет следующее численное выражение: величина индекса Хирша, равная N говорит о том, что имеется не менее N публикаций, каждая из которых цитируется не менее чем N раз, и при этом не имеется $N+1$ публикации, каждая из которых цитируется не менее чем $N + 1$ раз. При наличии списка работ, упорядоченных по количеству цитирований, h -индекс вычисляется очень просто: последняя по номеру статья (чей номер и равен индексу Хирша) имеет цитирований столько же или больше, чем её порядковый номер. Следует отметить, что количество статей, которые порождают индекс Хирша может быть больше, чем значение этого индекса, но не может быть меньше этого значения.

Опубликованный не так давно Лейденский манифест по наукометрии [8] в очередной раз провозгласил необходимость предоставления открытого доступа к сведениям, по которым происходят вычисления разнообразных индексов и факторов. Если говорить, например, о g -индексе, то можно привести примеры, когда сокрытие РИНЦ информации приводило к заведомо неправильным выводам в наукометрических исследованиях [6].

В качестве примера заведомо неверного вычисления наукометрических показателей в РИНЦ можно привести университет «Дубна», публикации сотрудников этой организации расположены на странице http://elibrary.ru/org_items.asp?orgsid=1025 и в момент написания этой работы h -индекс этого вуза, вычисленный по определению, равен 20 (порождают эту совокупность 21 работа). При этом на странице http://elibrary.ru/org_profile.asp?id=1025 опубликован анализ деятельности университета «Дубна», где опубликовано значение h -индекса