

Это - постановка задачи для антиплоских колебаний упругого слоя, лежащего на поверхности вязкой жидкости.

Построим решение для жидкости в виде бегущих волн:

$$p = P(z)\exp(i\omega t - iKx), v = V(z)\exp(i\omega t - iKx) \quad (14)$$

Убывающее на $-\infty$ решение этого уравнения имеет вид:

$$V(z) = -\frac{K}{\rho_2 i \omega} C e^{Kz} + A \exp\left(\sqrt{\frac{i\omega}{\nu} + K^2} z\right), \operatorname{Re} \sqrt{\frac{i\omega}{\nu} + K^2} > 0 \quad (15)$$

Далее построим решение для антиплоских колебаний упругого слоя

Первое и третье уравнение системы (1) удовлетворяются тождественно, а второе уравнение и соответствующие ему граничные условия примут следующий вид:

$$\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial z^2} = \frac{\rho_1}{G} \frac{\partial^2 u}{\partial t^2} \quad (16)$$

$$z = H, \frac{\partial u}{\partial z} = 0, (\sigma_{1yz} = 0),$$

$$z=0, G \frac{\partial u}{\partial z} = \mu \frac{\partial v}{\partial z}, (\sigma_{1yz} = \sigma_{2yz}), (\sigma_{1zz} = \sigma_{2zz}) p = 0, \dot{u} = v. \quad (17)$$

Решение для u ищем в виде: $u = U(z)\exp(i\omega t - iKx)$. Имеем:

$$U = B \operatorname{sh}(\lambda(z - H)) + D \operatorname{ch}(\lambda(z - H)), \lambda = \sqrt{K^2 - \omega^2 \frac{\rho_1}{G}}, \quad (18)$$

Из нулевых граничных условий $\frac{\partial u}{\partial z} = 0$ при $z=H$ находим, что $B=0$. Далее из (22), (23) получается следующая система уравнений:

$$C=0; A - D \operatorname{ch}\left(\sqrt{K^2 - \omega^2 \frac{\rho_1}{G}} H\right) i\omega = 0 \quad (19)$$

$$A\mu \sqrt{i \frac{\omega}{\nu} + K^2} + GD \sqrt{K^2 - \omega^2 \frac{\rho_1}{G}} \operatorname{sh}\left(\sqrt{K^2 - \omega^2 \frac{\rho_1}{G}} H\right) = 0$$

Определитель этой системы дает частотное уравнение:

$$G \sqrt{K^2 - \omega^2 \frac{\rho_1}{G}} \operatorname{sh}\left(\sqrt{K^2 - \omega^2 \frac{\rho_1}{G}} H\right) + \omega \mu \sqrt{i \frac{\omega}{\nu} + K^2} \operatorname{ch}\left(\sqrt{K^2 - \omega^2 \frac{\rho_1}{G}} H\right) = 0 \quad (20)$$

Его корни находятся асимптотически и численно. Асимптотики построены для случаев: $K_1 \gg 1$, $K_1 \ll 1$ при $\Omega \neq \chi$ с помощью итераци-

онных процессов. В окрестности $\Omega = \chi$ построены другие асимптотические разложения.

Тем самым найдены частоты свободных антиплоских колебаний системы упругий слой – вязкая жидкость.

Экономические науки

К ВОПРОСУ О НЕОБХОДИМОСТИ АКТИВИЗАЦИИ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ

Растеряева Т.В.

Государственный медико-стоматологический
университет
Москва, Россия

Перед национальной экономикой стоит задача активизации инновационного развития,

что позволит обеспечить нашей стране выход из мирового финансового кризиса, оптимальное встраивание в современную систему глобального развития, обеспечение конкурентоспособности. Как свидетельствует мировая практика, выход из кризисной ситуации, переход рыночной экономики к устойчивому развитию, качественный рост и повышение эффективности сопряжены с конструктивной деятельностью государства.

В этой связи осуществляемая в нашей стране реализация стратегии социально-экономического развития поставила перед российской наукой и практикой комплекс теоретических и практических вопросов, связанных с формированием инновационного механизма осуществления стратегии в аспекте экономических интересов.

Анализ особенностей развития российской экономики свидетельствует о необходимости рационального и оптимального участия государства в экономике с рыночным саморегулированием. Из всех возможных вариантов обеспечения такого сочетания при заданных целях и ресурсных ограничениях наиболее приемлемым является механизм реализации стратегии инновационного развития, основой которого выступает система экономических интересов.

Выход из мирового финансового кризиса в российской экономике в значительной степени

связан с решением проблемы разработки эффективного механизма реализации стратегии в аспекте согласования и реализации интересов ее субъектов, так как сложившаяся финансовая система не в достаточной степени учитывала перспективные экономические интересы и необходимость их реализации, что влечет за собой неполный учет и реализацию стимулирующего потенциала стратегии как важного инструмента активизации инновационного развития национальной экономики. В этой связи разработка эффективного механизма реализации стратегии национальной экономики на инновационной основе, ориентированной на учет и реализацию перспективных интересов субъектов экономики, должна обеспечить выход из мирового финансового кризиса, стать важным условием активизации инновационного развития.

*Современные наукоемкие технологии,
Испания (о. Тенерифе), 20-27 ноября 2009 г.*

Технические науки

**О ПЕРСПЕКТИВАХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
НОВОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПЛАНШЕТНОГО
СКАНИРОВАНИЯ СТОП**

Зубарева Е.В., Лагутин М.П., Гаврилова Е.С.,
Адельшина Г.А., Полеткина И.И.

Применение созданной нами технологии планшетного сканирования стоп с последующим углубленным компьютерным анализом длинотных, широтных и угловых характеристик, а также абсолютных значений площадей опоры, позволило получить ряд оригинальных данных, представляющих интерес, как в научном, так и в практическом отношении.

При сравнении характеристик морфологических показателей у лиц мужского и женского пола с различными типами конституции строения тела установлено, что тип конституции во многом определяет анатомическое строение стопы и ее опорную функцию. Причем, существенное значение имеет гендерный фактор. Получены новые факты о более выраженной симметрии в анатомическом строении женского тела (по антропометрическим показателям стопы). Так, например, у девушек суммарные характеристики опорной функции стопы коррелируют с передним, средним и задним отделами на уровне высоких функциональных связей. Передние отделы стоп связаны корреляционными отношениями менее высокого уровня. Взаимосвязи среднего и заднего отдела площадей опоры стоп имеют низкие корреляционные связи. Во всех без исключения случаях коэффициенты корреляций показателей опорных площадей стоп у девушек оказались

большими в сравнении с соответствующими данными у юношей. В особенности эта зависимость проявилась в сравнениях коэффициентов корреляции среднего и заднего отделов стопы; в меньшей степени - их среднего и переднего отделов. Возможно, этот факт обусловлен деформацией переднего отдела стопы неудобной, морфологически и физиологически неадекватной, конструкцией женской обуви.

Оригинальный подход к анализу полученных данных, основанный на определении частотных характеристик квадратичных отклонений числовых значений индексов Вейсфолга, позволил по-новому подойти к оценке морфологического строения стопы. Создана анатомическая классификация структуры стоп с подразделением возможных вариантов соотношения их длинотных и широтных размеров. Предложенный подход открывает возможность для определения анатомического строения стопы с выделением ее нормальных состояний, а также признаков нарушений и, возможно, выраженных патологий. Подобных данных в литературе мы не встречали.

Результаты проведенного анализа выявили наличие достаточно выраженных вариаций в показателях широтных характеристик правой и левой стоп, в особенности у юношей. Эти данные подтверждаются итогами корреляционных сравнений и являются свидетельством необходимости учета не только длинотных, но и широтных характеристик каждой из стоп при решении ряда специфических задач оперативной хирургии, ортопедии, спортивной медицины.