

Описанный алгоритм позволяет решить задачу сопровождения при отсутствии априорной информации о форме и размерах объекта, а также о поведении фона. Сравнение с другими алгоритмами показало, что предложенный алгоритм имеет преимущество по скорости работы, надежности и величине максимального определяемого сдвига.

Секция 5 ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

УДК 51(07.07)

Спирали и их применение

Ярошук Е.Э., Габасова О.Р., Герасимова Е.А.
Белорусский национальный технический университет

Спирали являются одним из видов трансцендентных кривых, и в совокупности могут быть определены как кривые, которые огибают некоторую центральную точку или ось. Человек давно подметил тенденцию природы к спиральности. Примерами могут служить винтообразное и спиралевидное расположение листьев на ветках деревьев и семян в шишках, спиральные галактики, торнадо, формы паутины, раковин моллюсков и молекулы ДНК. Среди множества видов спиралей автор выбрал две и исследовал их свойства.

Для Архимедовой спирали, которая задается уравнением $\rho = a\varphi$, были вычислены: угол μ между радиус-вектором произвольной точки кривой и касательной к ней в этой точке, расстояние между соседними витками, площадь сектора, ограниченного дугой спирали Архимеда и двумя радиус-векторами, площадь, ограниченная n -м и $n+1$ -м витками. В технике данная спираль применяется в так называемых кулачковых механизмах, а также в самоцентрирующемся патроне. Для логарифмической спирали, которая задается уравнением $\rho = a^{\varphi}$, $a > 0$, вычислено расстояние между витками, длина дуги, угол μ , радиус кривизны, а также исследована способность данной кривой не изменять своей природы при преобразованиях подобия и инверсии. Она применяется, например, в гидротехнике в трубах, подводящих ток воды к лопастям турбинного колеса.

В докладе приведены следующие примеры применения спиралей: в медицине – костюм коррекции движений «Спираль», который, моделируя мышечные спирали человека, помогает восстанавливать мышечные функции при их нарушении; в физике – при моделировании шаровой молнии, когда для получения тороидального магнитного поля спираль позволяет существенно снизить амплитуду тока; в архитектуре и строительстве – в восточной школе при создании упруго-гибких систем обеспечения энергосбережения и прочности сооружений, а также проекте дома с изменяемой формой. Каждый этаж будет вращаться вокруг своей оси в зависимости от направления ветра, наличия осадков и положения солнца.

УДК 51 (07.07)

Статистическое исследование психологической и практической готовности студентов к самостоятельной познавательной деятельности в вузе

Зинькевич Н.В., Ланцман Г.А., Андриянчик А.Н., Зубко О.Л.
Белорусский национальный технический университет

Цель исследования: раскрытие характера и возможностей самостоятельной работы по математике как средства овладения студентами методами самостоятельной познавательной деятельности. Объект исследования: самостоятельная работа студентов БНТУ на ФИТР. Предмет исследования: овладение студентами методами самостоятельной познавательной деятельности в условиях целенаправленной организации самостоятельной работы по математике. Современное общество ставит перед высшей школой задачу подготовки специалиста знающего, мыслящего, умеющего самостоятельно добывать и применять знания на практике. Решение этой задачи осуществляется через поиск содержания, форм, методов и средств обучения, обеспечивающих более широкие возможности саморазвития и самореализации личности. В этой связи особенно важно, чтобы студенты, овладевая знаниями и способами их добывания, осознавали, что самостоятельная работа призвана завершать задачи всех других видов учебной работы, ибо никакие знания, не ставшие объектом собственной деятельности, не могут считаться подлинным достоянием личности. Нами был проведен психологический тест из 10 вопросов среди студентов 1 курса ФИТР БНТУ (100 че-