

жидкости, и поэтому высота горба при одновременном воздействии ультразвука больше, чем в отсутствие магнитного поля. Горизонтальное магнитное поле препятствует развитию возмущений поверхности вдоль своего направления, и тем самым стабилизирует эту поверхность.

УДК 538.4

Способ рентгенологического исследования пищевода с помощью рентгеноконтрастного средства на основе магнитных жидкостей

Шарлай В.И.¹, Сулоева Л.В.², Рекс А.Г.², Моцар А.А.², Балабанова О.В.³

¹ Медицинский радиологический научный центр РАМН, г. Обнинск, РФ,

² Белорусский национальный технический университет,

³ УЗ «10-я городская больница г. Минска»

Рентгеноконтрастное средство на основе магнитных жидкостей (МЖ) может быть использовано для изучения рентгеноморфологических особенностей пищевода и его функций. Предлагаемый способ имеет преимущество перед применяемым в настоящее время рентгенологическим исследованием пищевода, так как расширяет возможности изучения рентгеноморфологических особенностей пищевода и его функций. Это достигается тем, что в качестве рентгеноконтрастного средства используют вещество, состоящее из вазелинового масла, олеиновой кислоты и частиц магнетита размером 50-150 А. Это вещество гомогенно распределяют и фиксируют по внутренней поверхности пищевода посредством задания направления величины напряженности магнитного поля, источником которого может быть магнит под контролем рентгенотелевидения. Создается возможность длительного контрастирования пищевода, а изменяя направление вектора напряженности магнитного поля и для каждого направления его величину, можно по амплитуде и частоте сокращений судить о его функции. Использование МЖ позволяет исключить повреждения пищевода, расширяет возможности изучения его рентгеноморфологических особенностей и функций. Проведенные исследования с использованием предлагаемого контрастного средства были проведены на кроликах. Контрастированный пищевод имел ровные и четкие контуры, контрастное вещество в нем распределено однородно. Проведенные гистологические исследования пищевода и желудка после введения в них рентгеноконтрастного магнитного средства не выявили в этих органах признаков повреждения. Предлагаемый способ имеет преимущество перед применяемым в настоящее время рентгенологическим исследованием пищевода с помощью сернокислого бария. Эти преимущества заключаются в том, что становится возможным в условиях длительного

контрастирования изучать рентгеноморфологические особенности пищевода и его функции. Сокращаются сроки и упрощается проведение исследования. Способ может быть использован не только для рентгенодиагностики, но и для лечения свищей и различных язв пищевода, при кровотечениях и наличии инородных тел в нем, а также для лечения опухолей пищевода.

УДК 621.47

Перспективы использования автономных систем слежения за солнцем для гелиоколлекторных установок

Баштовой В.Г., Капустин Н.Ф., Снежко Э.К.
Белорусский национальный технический университет

Нами разработан типоразмерный ряд гелиоколлекторных установок с принудительной и с естественной (термосифонной) циркуляцией жидкого теплоносителя (воды), поступающей в бак-аккумулятор. Перспективными направлениями повышения их эффективности и производительности являются использование концентраторов солнечной энергии, применение вакууммируемых коллекторов на тепловых трубах, а также оснащение гелиоколлекторных установок автономными системами слежения за солнцем. В ряде случаев повышение стоимости таких установок окупается ростом их тепловой производительности.

В последнее время учеными запатентован ряд систем слежения за солнцем и автогелиоустановок, использующих энергию солнца, в том числе разработчиками гелиотехники в России.

Однако, в одних технических решениях в качестве двигателя используются термочувствительные элементы, использующие эффект деформации материалов (биметаллов и т.п.) при нагреве, в других – металлы, обладающие эффектом памяти формы. Все эти системы развивают недостаточные усилия для перемещения гелиоколлекторных моделей в процессе их слежения за солнцем.

Нами предложена гелиосистема (патент ПМ № 9539 от 8.11.2013 г.), в которой за счет энергии солнца (с помощью теплового двигателя) вода прокачивается через гелиоколлектор и одновременно под действием мощных капиллярных сил, возникающих в процессе испарения и конденсации теплоносителя в капиллярно-пористых пластинах емкостей переменного объема, происходит постоянная ориентация рабочих поверхностей гелиоколлектора в сторону солнца.

Перемещающее устройство состоит из эксцентрично установленных обечаек, радиально и равномерно по окружности которых размещены указанные емкости. Величина и направление эксцентриситета обечаек