

1. Определение удельных активностей радиоактивных нуклидов газоаэрозольных выбросов АЭС по гамма-спектрам сцинтилляционных спектрометров: исследование нейронных сетей как инструмента идентификации нуклидного состава газоаэрозольных выбросов АЭС / В. Э. Дрейзин, А. А. Гримов, Д. И. Логвинов, Н. В. Сиделева // Известия Юго-Западного государственного университета. – 2013. – № 3(48). – С. 23–30.

УДК 007

Д. Н. Кузнецов, А. С. Кузнецова, В. И. Сырямкин

e-mail: kuznetsov@km.ru

Томский государственный университет

ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ЗРЕНИЯ В ТЕЛЕМЕДИЦИНЕ

В докладе приводится описание системы технического зрения в телемедицине.

В настоящее время стремительно развивается робототехника и, тесно с ней связанная телемедицина. Эти технологии широко применяются в автоматизации промышленного производства, исследовании космоса, в медицине, быту, жилищно-коммунальном хозяйстве, мониторинге экологии, обеспечении безопасности объектов и военном деле. А для этого необходимо готовить высококвалифицированные кадры, разрабатывать и внедрять эти технологии.

Разработка и внедрение робототехнических и телемедицинских систем (РТС) обеспечивает конкурентоспособность любого государства, в том числе и России.

Следует отметить, что особый интерес представляют когнитивные роботы, способные адаптироваться, перестраиваться и функционировать в реальной изменяющейся обстановке, а также коллективы когнитивных роботов, эффективно взаимодействующие между собой.

Будущее, в котором в больницах работают роботы и многочисленные инженеры по их технической поддержке, становится всё более реальным. По меткому выражению американского инженера и предпринимателя Д. Энгельбергера, получившего титул «отца робототехники», больницы – это идеальное место и идеальная окружающая среда для использования роботов.

Полностью заменить человека роботы в обозримом будущем, к счастью, пока не способны, тем более в медицине, однако быть доставщиком в пределах одной больницы, брать интервью и собирать жалобы у пациентов, помогать им передвигаться в пределах клиники без непосредственного участия человека, роботы могут уже сегодня. Одним из примеров технического зрения в телемедицине является Кибер-Нож G4 (CyberKnife G4) – роботизированная система радиохирургии для лечения рака и удаления опухолей, представляет собой современнейшую автоматизированную систему стереотаксической радиохирургии самого последнего поколения, которая состоит из трех основных компонентов:

- Прогрессивный, легкий линейный ускоритель. Это устройство используется для генерации радиоактивных «убивающих лучей» высокой энергии.

- Робот с очень подвижной «рукой», который может манипулировать закреплённым на ней линейным ускорителем под самыми разными углами.

- Несколько рентгеновских камер (устройства слежения и обработки изображений), которые объединены с мощным программным обеспечением для отслеживания позиций пациента и опухоли. Рентгеновские камеры в процессе лечения постоянно получают частые изображения пациента и используют эту информацию для нацеливания пучка излучения, испускаемого линейным ускорителем.

Робот играет важную роль в нацеливании именно этим устройством – линейным ускорителем. Когда во время лечения пациент перемещается, рентгеновские камеры обнаруживают и фиксируют изменение в его позиции, а робот соответствующим образом подстраивает и направляет линейный ускоритель еще до введения пучка излучения. Этот процесс непрерывного обнаружения и исправления обеспечивает точное направление излучения во время.

Кибер Нож обеспечивает беспрецедентную точность облучения опухолей высокой дозой радиации, при котором не затрагиваются здоровые ткани. Стоимость может достигать до \$5,000,000.

Кибер Нож (CyberKnife) – это пример самых совершенных достижений отрасли высоких технологий, примененных для создания уникального медицинского прибора, в котором сочетаются лучевая хирургия, робототехника и техническое зрение.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кузнецов Д. Н., Сырямкин В. И. Обзор телемедицинских технологий // Телекоммуникации. – 2015. – № 8. – С. 44–48.

2. Kuznetsov D. N., Syryamkin V. I. Robotics in medicine // AIP Conference Proceedings 5. New Operational Technologies, NEWOT 2015: Proceedings of the 5th International Scientific Conference "New Operational Technologies". – 2015. – P. 040004.

3. Kuznetsov D. Development of telemedicine system // MATEC Web of Conferences 7. 7th Scientific Conference with International Participation "Information-Measuring Equipment and Technologies, IME and T 2016". – 2016. – С. 01074.

УДК 614.888.5

**М. С. Куцов^{1,2}, Е. Ю. Дикман^{1,2}, Д. С. Жданов^{1,2},
Я. В. Костелей², Е. В. Чехоцкая²**

e-mail: mihail-kucov@mail.ru

¹ *Национальный исследовательский Томский государственный университет*

² *ООО «Диагностика +», Томск*

ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ КОНТРОЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ СЕРДЕЧНО-ЛЕГОЧНОЙ РЕАНИМАЦИИ ЧЕЛОВЕКА

Рассматривается автоматизированный контроль эффективности проведения сердечно-легочной реанимации. Сформулированы и описаны основные принципы работы устройства для контроля процедуры сердечно-легочной реанимации человека.