

ние к скринингу проявляет служба здравоохранения. При диспансеризации населения на практике используются скринирующие обследования характеризующие массовые профилактические гинекологические осмотры, флюорографические обследования.

Вывод:

Таким образом, дальнейшее использование метода скрининговой медицины является приоритетным направлением развития служб здравоохранения и частных клинических отделений при полной интеграции централизованными системами управления медицинскими базами данных.

ИНФРАКРАСНАЯ СВЯЗЬ АНАЛИЗАТОРА И ОПТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ КОНЬЮНКТИВАЛЬНОГО МИКРОСКОПА

Гумовский А.Н., Бондарь А.В., Левченко К.С., Павлюк Е.А., Боева Н.Е.

ДВФУ, Школа биомедицины

Владивосток, Россия, e-mail: gumovskii.an@dvfu.ru

Существует устройство для мониторинга состояния микроциркуляции головного мозга, включающая в себя, помимо прочего, видеокамеру электрически связанную с системой переноса изображений, систему анализа и регистрации изображений. Последняя выполнена на базе ЭВМ. Одним из недостатков описанного устройства является проводной интерфейс, USB 2.0, ограничивающий максимальное расстояние взаимодействия тремя метрами. Кроме того присутствие квалифицированного специалиста в непосредственной близости от пациента становится необходимым, что может подвергать его риску и повышает суммарную стоимость диагностической процедуры, кроме того проводной интерфейс не пропорционально снижает функциональность устройства. Использование беспроводной инфракрасной связи полностью решает описанные проблемы.

Выбор стандарта инфракрасной связи для удержания динамической связи между анализатором и оптической системой беспроводного конъюнктивального микроскопа. В соответствии с данной целью поставлены следующие задачи:

1. Анализ оптимальной пропускной способности беспроводного канала или каналов.
2. Сравнительный анализ тактико-технических характеристик протоколов беспроводной связи.
3. Поиск стандартов беспроводной связи, разработка передатчика и приёмника.
4. Поиск подходящей компонентной базы для сборки передатчика и приёмника.
5. Анализ информационного потока: вычисление его объёма и необходимой скорости передачи.

Пропускная способность канала связи накладывает определённые ограничения на параметры съёмки: число кадров в секунду, разрешение снимка, глубина цвета. Так, если оптимальным представляется разрешение 640x480 пикселей, 120 кадров в секунду, качество цветопередачи 24-бита, получаем приблизительно 0.8 Гбит/сек с учетом технической информации.[1]

Использование будет радиосвязи непродуктивным в условиях боевых действий и радиоэлектронной борьбы, или такой чрезвычайной ситуации, когда возможен помехи в эфире. Инфракрасная связь же обеспечивает высокую помехозащищённость процесса диагностики и высокое быстродействие системы.

Инфракрасный канал независим от состояния эфира. Устаревшие стандарты (IrDa: SIR, FIR, VFIR, UFIR) инфракрасной связи практически не актуальны ввиду недостаточной скорости передачи данных. Целесообразно использование стандарта ИК связи Giga-

IR. Так он позволяет передавать данные со скоростью до одного гигабита в секунду, что удовлетворяет потребностям описанного выше потока данных, и работает при наличии препятствий прозрачных для инфракрасного канала - на прямой видимости. Также отраженный от поверхности препятствия сигнал не теряет своей информативности, но наблюдается снижение пропускной способности каналов на дистанции до 30 метров.

Список литературы

1. Патент – 141613 РФ, МПК А61 В 3/10 (2006.01). Устройство для конъюнктивальной микроскопии / В.В. Усов, А.Н. Гумовский, В.Н. Багрянцев, Ю.П. Недобылская, Д.А. Полянский, А.О. Недобыльский / Дальневосточный Федеральный Университет (ДВФУ) (RU) Заяв. 10.12.2013; Опубл. 10.06.2014, Бюл. № 16.

РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ РЕГИСТРАЦИИ СИГНАЛОВ, ИЗЛУЧАЕМЫХ БИООБЪЕКТОМ

Русин А.В., Гумовский А.Н., Бондарь А.В.,

ДВФУ Школа биомедицины, e-mail: bondar.av@dvfu.ru

Происхождение различных биологических сигналов, регистрируемых в современной клинической практике, имеет в настоящее время огромное значение. В данной работе рассматривается регистрация магнитной составляющей данных сигналов.[1]

Была поставлена цель, разработать метод регистрации магнитных сигналов в диапазоне от до Тл. В этом диапазоне находится фоновая и вызванная активность мозга.

Анализ существующих магнитометров чувствительностью от до выявил некоторые недостатки: использование СКВИД магнитометров связано с низкими температурами порядка 1.9 К, а также высокие требования к безопасности из-за использования охлаждающих жидкостей; калиевые магнитометры с оптической накачкой, сложны в своем строении из-за сложности работы со структурой, содержащей несколько резонансных линий.

Самогенерирующий цезиевый магнитометр является самым простым, надежным и широко распространенным устройством среди квантовых магнитометров. Это связано, в том числе, с появлением доступных источников лазерной накачки для Cs.[2]

Предложенный метод заключается в использовании общей цезиевой лампы, от которой по оптоволокну распространяется свет к самогенерирующим цезиевым датчикам. Далее мы располагаем один из датчиков на небольшом расстоянии над головой пациента, другой датчик непосредственно к исследуемой области. Таким образом, мы убираем геомагнитную составляющую, то есть регистрируем общее магнитное поле и от исследуемой области. Далее регистрируем магнитное поле от пациента.

Список литературы

1. В.Д. Гавричев, А.Л. Дмитриев, Волоконно-оптические датчики магнитного поля / Учебное пособие. СПб: СПбНИУ ИТМО, 2013. 83 с.
2. Сквид-магнитометр для структуроскопии конструкционных материалов / А.В. Федорченко, В.Ю. Ляхно, В.И. Шнырков // Вопросы атомной науки и техники. 2010. № 1. С. 150-156.

ПРИМЕНЕНИЕ 3D-ПЕЧАТИ В МЕДИЦИНЕ

Сафонов М.Г., Строгий В.В.

*Институт проблем морских технологий, ДВФУ
Владивосток, Россия*

e-mail: safonov.mg@students.dvfu.ru, Jarlaxle91@gmail.com

21st century continues to surprise us with new technologies. Take-out electronic devices, computers the size of a coin, electric vehicles and other. No doubt, that one of the most interesting and useful invention of the last time is the 3D printing. Though this technology was invented in 1980s, the wide commercial distribution and promotion of

three-dimensional printing has occurred only in 2010, when the 3D-printers have become affordable for everyone.

This article reviews of using of three-dimensional printing methods in biomedicine, information on the most advanced research in this area, as well as prospects for development in the coming years.

In nowadays, biotechnological companies and scientific institutions are doing research in the direction of biological 3D-printing. The research is studying the possibility of using inject / dropping 3D-printing in tissue engineering to create artificial organs. The technology is based on the application of the living cell layers on the substrate or sugar gel matrix, with the gradual buildup of a fiber to create 3d structures.

Nevertheless, despite the high level of technology are still problems in our society, such as doctors which are not possible to return the patient to a normal lifestyle. According to Pulitzer Center in 2014, the total number of fatalities in car accidents of the world has reached 1.24 million deaths per year, with more than 50 million people were seriously injured. One of the recent discoveries of Japanese scientists could help many of these people.



Fig. 1. 3D-printer that prints the basis for bone tissue

Doctors from the Research Institute of Samuel Lunenfeld, medical complex at Mount Sinai Hospital, teamed up with bioengineering, biology and surgeons, trying to explore the possibility of using the patient's own tissue to create new bone. The study, a methodology was developed, the key element is the 3D-printer (Figure 1). With the help of MRI technology scanned the damaged bone, which is based on the results of three-dimensional model. Then, from a special biodegradable porous material is printed an exact copy of the damaged item. This material promotes the growth of cells, and cartilaginous tissue accumulates easily derived stem cells of a patient.

Gradually, a bone has a shape then materials dissipate. As a result, there is only the bone, which has no different between the original one. [3] This technique can help affected people

rebuild their bones, damaged in an accident, fights, with gunshot wounds, or in the course of diseases such as arthritis, gout, etc.

Used in modern medicine, artificial blood vessels are typically made of plastic, and can cause the development of bacterial infections in humans.

The Japanese company Cyfuse Biomedical and University of Saga jointly developed printing method arteries using skin cells of the patient and 3D-printing technology. To create a three-dimensional shape of the vessel tissues, researchers found in 3D-array printer metal needle length of 10 mm and a diameter of 0.1 mm. Adjusting the length of the needles and their number, researchers can change the thickness of the blood vessels.



Fig. 2. Mechanical prosthesis Cyborg Beast, worth \$ 10

Now experts are testing on animals transplanted arteries. Upon completion of clinical trials, the researchers plan to use this technology for the treatment of people already in 2018. With the proliferation of technology, such diseases as diabetic necrosis, diabetic angiopathy, gangrene, etc. can be cured by simply grafting new vessels to replace the damaged [4].

The advent of 3D-printing played a major role in the field of prosthetic limbs. Using the 3D-printer, the engineers were able to create as complex electromechanical prostheses with a low cost (\$ 50), not inferior in performance expensive models (from \$ 10,000) and simple mechanical prostheses, so much gaining popularity in children prosthetics.

Scope of application of three-dimensional printing catch the imagination, making it possible that a few years ago seemed impossible. The prospects offered by this area are noteworthy research teams around the world, and this young technology will undoubtedly give us many more surprises and opportunities.

References

1. The development of information technology - three-dimensional printing facilities. Tolgo AV Voronin AD, pages 150-151 - 2014.
2. In the world of science - can not print, the number of 7-8, pages 48-51 - 2013.
3. <http://www.cyfusebio.com/>
4. <http://3dtoday.ru/>

Секция «Математическое моделирование в нефтегазовой и геологоразведочной отраслях», научный руководитель – Кобрунов А.И.

НЕЧЕТКОЕ ОТНОШЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ФИЗИКО – ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ И ТЕХНИКА ИХ ПРОГНОЗА ПО НАБЛЮДАЕМЫМ ДАННЫМ.

Дорогобед А.Н., Кожевникова П.В.

Ухтинский государственный технический университет
Ухта, Россия, e-mail: lekun90@mail.ru

Задача прогнозирования параметров в современных геологических условиях характеризуется: во первых прогно-

зирование в условиях неопределенности, во вторых данные на основании которых выполняется прогнозирование характеризуются размытостью, нечеткостью и само прогнозирование выполняется с использованием косвенных признаков, несущих информацию о требуемых параметрах на основании некоторых промежуточных заключений.

Основным инструментом прогнозирования параметров служит метод корреляционно регрессионного анализа, который в своей основе предполагает модель