

пленочного детектора с ноутбуком и создать компактный переносной датчик слабых магнитных полей на основе ГМИ-элемента.

1. Kurlyandskaya G.V., de Cos D., Volchkov S.O., Russ. J. of NonDestr. Test., 45(6), 377-398 (2009).

2. Kurlyandskaya G.V., Shcherbinina S.V., Buznikov N.A., Chlenova, Svalov A.V. Phys. Met. Metall., 120(13), 1–9 (2019).

РАЗРАБОТКА АППАРАТНО-ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ ОПТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ПРОБЛЕМНЫХ УЧАСТКОВ КОЖИ

Юрпольский Д.А.¹, Лагунов А.Ю.¹, Голышев А.В.²

¹) Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова

²) Архангельский клинический онкологический диспансер

E-mail: dmitry.yurpolsky@yandex.ru

DEVELOPMENT OF A HARDWARE-SOFTWARE COMPLEX FOR OPTICAL ANALYSIS OF PROBLEM AREAS OF THE SKIN

Yurpolsky D.A.¹, Lagunov A.Yu.¹, Golyshev A.V.²

¹) Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov

²) Arkhangelsk Clinical Oncological Dispensary

We have developed a mobile device for the optical analysis of problem areas of the skin to detect cancer. Monitoring identifies patients with suspected cancer, which will enable you to send the patient to a specialized center for effective treatment of cancer at an early stage.

Проблема заболеваемости раком остается одной из основных причин смертности на планете, а в частности в циркумполярном регионе, где вероятность заболеть раком коже выше. В связи с трудностью диагностики на ранней стадии болезни, из-за того что меланома в начальной стадии может проявлять признаки невуса, появляется необходимость помощи обнаружения болезни.

Нами разработан аппаратно-программный комплекс для оптического анализа проблемных участков кожи с целью выявления рака. За основу мы использовали методику ученых из Самарского государственного медицинского университета [1]. Прибор состоит из следующих блоков: видеокамера, светодиодное кольцо, управляющий модуль на базе Arduino Nano 3.0 и программный модуль.

Видеокамера имеет возможность макросъемки с десятикратным увеличением, что является минимальными требованиями для качественной съемки.

Светодиоды крепятся в виде кольца на объектив камеры. Имеется 9 светодиодов: 3 RGB – светодиода, 3 RGB – светодиода с поляризационным фильтром и 3 ИК (инфракрасных) светодиода. Так же имеется второй поляризационный фильтр, повернутый на 90° относительно первого, который является съемным.

Управление включением и яркостью светодиодов осуществляется через написанную программу для компьютера.

На рисунке 1 изображена принципиальная схема платы светодиодного кольца с подключением к Arduino Nano.

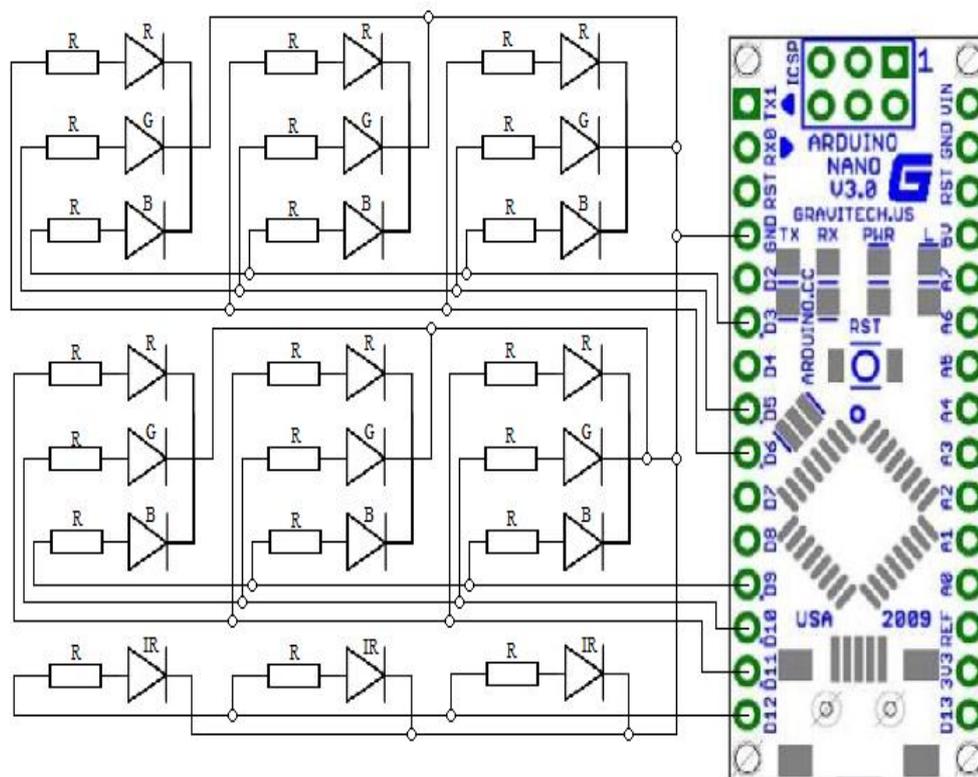


Рис. 1. Схема платы светодиодного кольца

RGB – светодиоды подключены через резисторы к ШИМ пинам (D: 3, 5, 6, 9, 10 и 11) для возможности регулирования яркости излучаемого света.

Соединение компьютера, Arduino и светодиодного кольца осуществляется с помощью USB кабеля.

Изображение проблемного участка, полученное через камеру, передается на компьютер для дальнейшего более глубокого анализа.

Прибор позволяет помочь начинающим врачам-терапевтам в выявлении и мониторинге больных. Благодаря такому прибору повышается вероятность обнаружения проблемы на ранней стадии.

1. Bratchenko I.A., Artemyev D.N. et al., J. of Biomedical Optics, 22 (2), 010901 (2017).