

характеристики. Этот параметр определяется как отношение максимальной допустимой мощности оптического сигнала к минимальной, ограниченной собственными шумами ФЭПП. Максимальная допустимая мощность оптического сигнала определяется как мощность, при которой сохраняется пропорциональность между входным оптическим и выходным электрическим сигналами. Требования к степени отклонения от линейного закона зависимости фототока от плотности мощности оптического излучения зависят от конкретного технического применения.

В зависимости от факторов, оказывающих влияние на результирующий динамический диапазон датчика, методы расширения динамического диапазона можно классифицировать как: 1) аппаратные методы; 2) программные (алгоритмические методы); 3) аппаратно-программные методы.

Аппаратные методы связаны с усовершенствованием параметров отдельных компонентов и их применением. Программные методы расширения динамического диапазона подразумевают применение новых алгоритмов обработки данных. К программно-аппаратным методам можно отнести реализацию технологии «Super Dynamic» компании Panasonic, которая характеризуется суммарным динамическим диапазоном, в 40 раз превышающим стандартный. При этом используется процессор большой мощности и АЦП с разрядностью более 12. Анализ описанных методов расширения динамического диапазона позволил сделать вывод, что применение аппаратных методов при необходимости проводить измерения в сложных условиях, характеризующихся наличием высококонтрастного освещения и засветок, позволяет достичь лучших результатов по расширению динамического диапазона фотоприемных устройств, а также в некоторых случаях позволяет улучшить и другие их параметры и характеристики. Одним из основных аппаратных факторов, влияющих на динамический диапазон фотоприемного устройства, является энергетическая или люкс-амперная характеристика фотоэлектрического преобразователя.

УДК 619:616

НЕИНВАЗИВНЫЙ ГЛЮКОМЕТР

Студент гр. ПБ-32 Большаков А.А.

Руководитель Осадчий А.В.

Национальный технический университет Украины «Киевский политехнический институт»

На сегодняшний день актуальное место среди болезней населения занимает сахарный диабет. Ежегодно количество больных увеличивается,

но эффективных методов диагностики и лечения до сих пор нет. Инсулинозависимые люди несколько раз в течение дня должны измерять уровень сахара в крови, чтобы знать, количество инсулина для обеспечения нормальной работы организма. Сейчас существует только один общедоступный метод - забор крови для дальнейшего тестирования глюкометром. Такие действия могут вызвать ряд заболеваний. Это связано с невозможностью нормального заживления ран, а также восстановление структурных деформаций покровных тканей тела. Избыточное количество глюкозы связывается с элементами крови, которые затем принимают участие в процессе закрытия открытых ран от окружающей среды. В результате чего глюкоза вступает в реакцию брожения с воздухом, вызывая при этом воспаления, место для развития бактерий и грибов.

Поэтому, перед медиками - инженерами встала задача разработки новых методов борьбы и выявления данной болезни. Разработка новых устройств ориентируется на применение современных электрических и механических компонентов. По мнению авторов, необходимо рассматривать неинвазивные методы диагностики данной болезни.

В методе спектроскопии используются метод освещения некоторой части тела инфракрасными лучами. Экспериментально было установлено, что глюкоза имеет несколько максимумов поглощения светового потока. Поэтому, используя, например, световой поток 940 нм, глюкоза поглощает часть энергии, что регистрирует фотодатчик на второй стороне устройства. Перепады напряжения на датчике дадут нам представление о количестве глюкозы, которая находится в крови пациента. Но этот метод также имеет значительную погрешность, из-за особенностей строения биологических тканей индивидуально каждого пациента.

Предлагается провести следующие исследования для совершенствования устройства: определить максимум поглощения глюкозы на длине волны, которая минимально влияет на другие вещества; подобрать оптические и электрические компоненты, которые будут максимально удовлетворять работу по выбранному максимуму поглощения, разработать полосовой фильтр для фильтрации полученных сигналов датчиком.