

**УДК 616-71**

**Лисаневич М.С.,**  
**кандидат технических наук,**  
**доцент кафедры «Медицинской инженерии»**  
**Казанский национальный исследовательский технологический**  
**университет**  
**Россия, г. Казань**

**Сабиров А.И.,**  
**студент 1 курс магистратуры, факультет**  
**«Легкой промышленности и моды»**  
**Казанский национальный исследовательский технологический**  
**университет**  
**Россия, г. Казань**

## **УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ СПЕКТРОФОТОМЕТРА**

**Аннотация:** В данной статье рассмотрен спектрофотометр КФК-3-01-«ЗОМЗ». Описано устройство аппарата с указанием основных технических характеристик и составных частей. Также рассматривается принцип работы аппарата.

**Ключевые слова:** медицинское оборудование, спектрофотометр, устройство и принцип работы аппарата.

**Annotation:** This article deals with the KFK-3-01- "ZOMZ" spectrophotometer. The device is described with an indication of the main technical characteristics and components. The principle of operation of the apparatus is also considered.

**Key words:** medical equipment, spectrophotometer, device and principle of operation of the apparatus.

Фотометр фотоэлектрический КФК-3-01-«ЗОМЗ», предназначен для измерения спектрального коэффициента направленного пропускания (СКНП), оптической плотности и скорости изменения оптической плотности прозрачных жидкостных растворов, а также для определения концентрации веществ в растворах после предварительной градуировки фотометра потребителем [3].

Основные технические данные спектрофотометра КФК-3-01-«ЗОМЗ» представлены в таблице 1.

*Таблица 1*

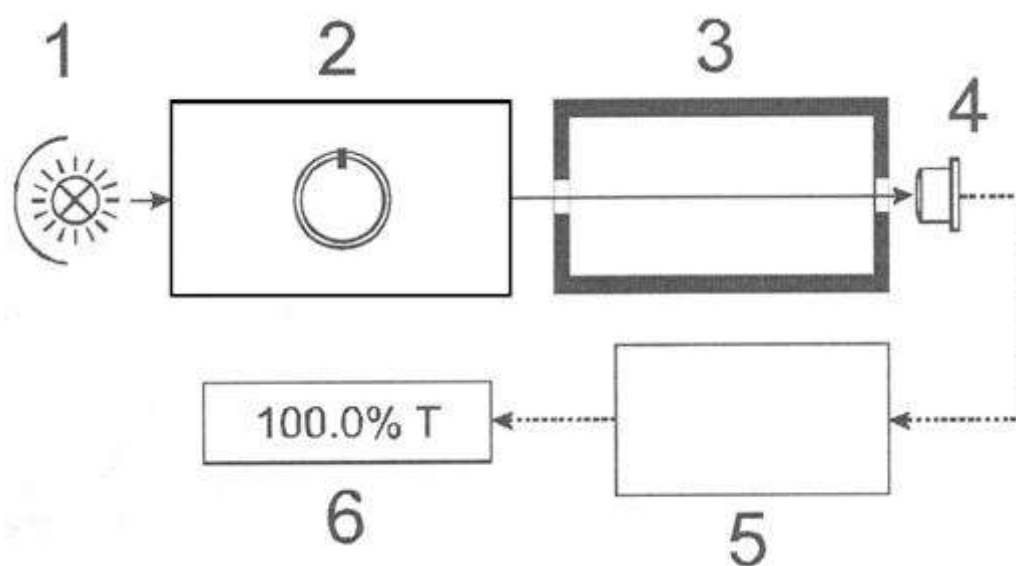
**Основные технические данные**

Диапазон длин волн, нм	315-990
Выделяемый спектральный интервал, нм, не более	5
Диапазон измерений: -СКНП, -оптической плотности, Б	1-99 0,004-2
Диапазон показаний: -коэффициента пропускания, % -оптической плотности, Б -концентрации, единиц концентрации	0,1-100 0-3 0,001-9999
Предел допускаемого значения основной абсолютной погрешности при измерении СКНП, %	0,5
Предел допускаемой основной абсолютной погрешности установки длины волны, нм	3
Время установления рабочего режима, мин., не более	30

Спектрофотометр состоит из следующих основных частей [2]:

- 1) галогенная лампа как источник света;
- 2) монохроматор для выделения спектрального диапазона требуемых длин волн;
- 3) кюветное отделение, служащее для размещения проб и калибровочных растворов;
- 4) детектор для регистрации света и преобразования его в электрический сигнал;
- 5) микропроцессорная система, обеспечивающая проведение измерений и управление работой прибора;
- 6) панель управления.

Функциональная схема спектрофотометра изображена на рисунке 1.



**Рисунок 1. Функциональная схема спектрофотометра:**

- 1 – источник света;
- 2 – монохроматор;
- 3 – кюветное отделение;
- 4 – детектор;
- 5 – микропроцессор;
- 6 – дисплей.

Принцип действия фотометра основан на сравнении светового потока  $\Phi_0$ , прошедшего через "холостую пробу" (растворитель или контрольный раствор, по отношению к которому производится измерение) и светового потока излучения  $\Phi$ , прошедшего через исследуемый раствор.

Световые потоки излучения  $\Phi_0$  и  $\Phi$  фотоприемником преобразуются в электрические сигналы  $U_0$ ,  $U$  и  $UT$  ( $UT$  - сигнал от неосвещенного фотоприемника), которые обрабатываются встроенной микро-ЭВМ и представляются на индикаторе в виде коэффициента пропускания, оптической плотности, скорости изменения оптической плотности, концентрации [1].

#### **Использованные источники:**

1. Долгов, В.В. Фотометрия в лабораторной практике [Текст] / В.В. Долгов, Е.Н Ованесов, К.А. Щетникович. – М.: Триада, 2004. – 142 с.
2. Клинико-лабораторные аналитические технологии и оборудование [Текст] / Лукичева Т.И., Меньшиков В.В., Михайлов Ю.Е., Берсенева Е.А. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 240 с.
3. Фотометр фотоэлектрический КФК-3-01 – «ЗОМЗ» [Текст] / руководство по эксплуатации БШ 2.853.021-02 РЭ.