



**ГБПОУ СК «Ставропольский базовый медицинский колледж»  
ЦМК лабораторной диагностики**

**Ставрополь, 2021 год**

# Лекция №12

## МЕТОДЫ СПЕКТРАЛЬНОГО АНАЛИЗА.

### РЕФРАКТОМЕТРИЯ



ОП.06 Физико- химические методы исследований и техника лабораторных работ

1 курс 2 семестр

# 1. Рефракция, как физическое явление



**Рефракция (преломление)**- явление отклонения пути следования светового луча (или других волн), возникающее на границе раздела двух прозрачных (проницаемых для этих волн) сред или в толще среды с непрерывно изменяющимися свойствами.

Возникает, когда скорость движения волн в контактирующих средах различается (скорости изменяются при переходе через границу раздела сред в соответствии с отношением показателей преломления)

## 2. Приборы для определения рефракции

**Рефрактометрия**- это совокупность оптических методов анализа, основанных на определении *показателя (коэффициента) преломления* газов, жидкостей и твердых тел, в различных участках спектра оптического излучения.

В основу метода положен принцип- с увеличением концентрации раствора коэффициент его преломления увеличивается пропорционально ей.





Например, когда карандаш помещен в сосуд с водой, то он выглядит изогнутым.

Если этот же карандаш поместить в стакан с сильно сладкой водой, то он будет еще более изогнутой.

Достоинства рефрактометрических методов анализа:

- быстрота измерений,
- малый расход вещества,
- высокая точность.

Наиболее распространен интерференционный метод рефрактометрии.

Приборы- дифференциальные рефрактометры и интерферометры, действие которых основано на отклонении лучей света системой двух- трех полых оптических призм, находящихся в контакте с исследуемым веществом .





Принцип работы: лучи света попадают в оптическую призму рефрактометра и падают на ее внутреннюю поверхность, контактирующую с исследуемым образцом под различными углами, часть из которых отражается, образуя **светлую часть** на шкале фотоприёмника.

Часть лучей поглощается образцом, а часть отражается им и даёт **тёмную полосу** на шкале.

Соотношение светлой и тёмной части, расположение раздела между ними и характеризует **коэффициент рефракции образца**.

Так как коэффициент рефракции призмы и длина волны естественного света постоянные величины и свет проходит только внутри призмы, то на показания прибора не влияет прозрачность образца, наличие в нём рассеивающих или отражающих частиц или пузырьков газа и положение границы между тёмной и светлой полосой характеризует **оптическую плотность образца**.



Существует различные типы рефрактометров:  
1) **портативный тип**- самый распространённый



### Порядок работы:

- капнуть образец на призму,
- нажать клавишу старт,
- значения измерения появятся на экране.

**ФОТО. Цифровой рефрактометр для измерения плотности мочи  
UG-alpha**

## 2) лабораторный тип



ФОТО. Рефрактометр лабораторный ИРФ 454 Б2М

### 3) промышленный (или поточный) тип.



Используя специальные крепления и отводы, встраиваются в технологическую трубу, позволяя в режиме реального времени наблюдать за состоянием той или иной жидкости, определять концентрацию различных веществ. Работает полностью автоматически.

**Спасибо за внимание!!!**

