

# АНАЛИТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ ПРОТЕИНУРИИ

## ТРЕБОВАНИЯ К ТОЧНОСТИ КОЛИЧЕСТВЕННОГО АНАЛИЗА СОДЕРЖАНИЯ БЕЛКА В МОЧЕ

Смещение  $B < \pm 20\%$ ;

Аналитическая вариация  $CV < 25\%$

Приказ МЗ РФ №45 от 07.02.2000 г.

Приказ МЗ РФ №220 от 26 мая 2003 г.

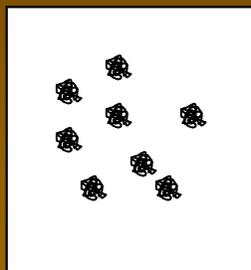
# АНАЛИТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ ПРОТЕИНУРИИ

- ТУРБИДИМЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОД
- МЕТОД СУХОЙ ХИМИИ
- ФОТОМЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОД

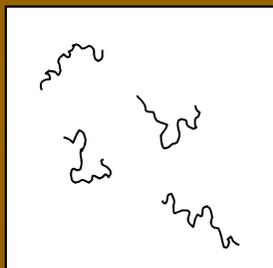
# ТУРБИДИМЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОД

- Метод Брандберга-Робертса-Стольниково (азотная кислота), полуколичественный
- Метод сульфосалициловой кислоты, количественный (1827г., Брайт; 1912г., Кобер; 1926г., Кингсбери; 1973г., Катсенельсон)
- Метод трихлоруксусной кислоты, количественный (1827г., Брайт; 1918г., Гринвальд; 1943г., Бекман)

# ТУРБИДИМЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОД

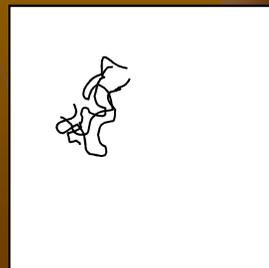


Белки в глобулярной форме имеют малые размеры и не рассеивают свет



Денатурация белков в кислой среде

В результате реакции преципитации образуются крупные белковые частицы, хорошо рассеивающие свет



# ТУРБИДИМЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОД

## ОСНОВНЫЕ НЕДОСТАТКИ МЕТОДА

- РЕАКЦИЯ ПРЕЦИПИТАЦИИ ЗАВИСИТ ОТ pH СРЕДЫ И СОЛЕВОГО СОСТАВА
- РАЗМЕРЫ ПРЕЦИПИТАТОВ ЗАВИСЯТ ОТ ХАРАКТЕРА ПЕРЕМЕШИВАНИЯ ПРОБЫ
- ПРИ БОЛЬШИХ КОНЦЕНТРАЦИЯХ БЕЛКА ВОЗМОЖНО ВЫПАДЕНИЕ ПРЕЦИПИТАТОВ В ОСАДОК

*ТУРБИДИМЕТРИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ХАРАКТЕРИЗУЮТСЯ БОЛЬШИМИ ПОГРЕШНОСТЯМИ, КОТОРЫЕ ЗАВИСЯТ ОТ СОСТАВА МОЧИ И ТЕХНОЛОГИИ ВЫПОЛНЕНИЯ АНАЛИЗА*

# МЕТОД СУХОЙ ХИМИИ



Измеряется коэффициент светорассеяния на разных длинах волн

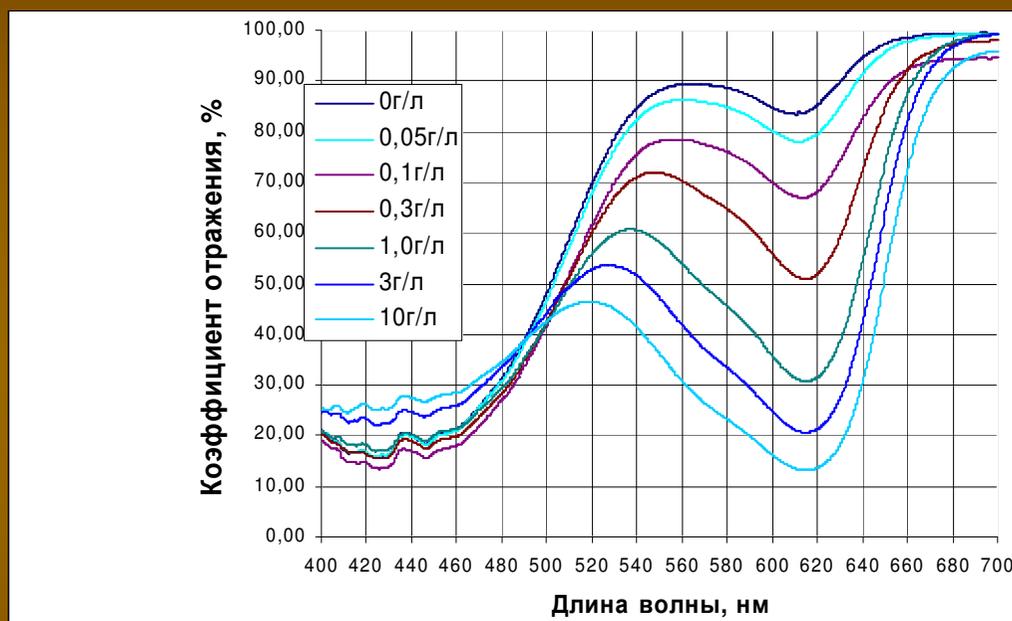
# МЕТОД СУХОЙ ХИМИИ



АНАЛИЗАТОР МОЧИ НА ПОЛОСКАХ  
«УРИСКАН»

ЮНИМЕД

# МЕТОД СУХОЙ ХИМИИ



Коэффициент отражения света реакционной зоной зависит от концентрации белка в моче и от длины волны света

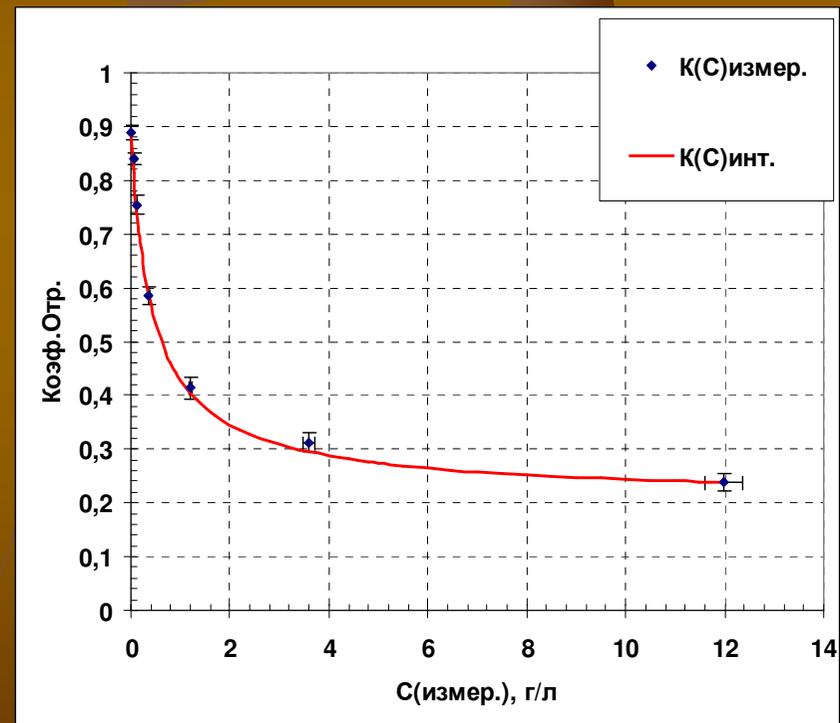
# Анализатор мочи UriСкан-strip

Отражательный фотометр с оптимальной схемой измерения

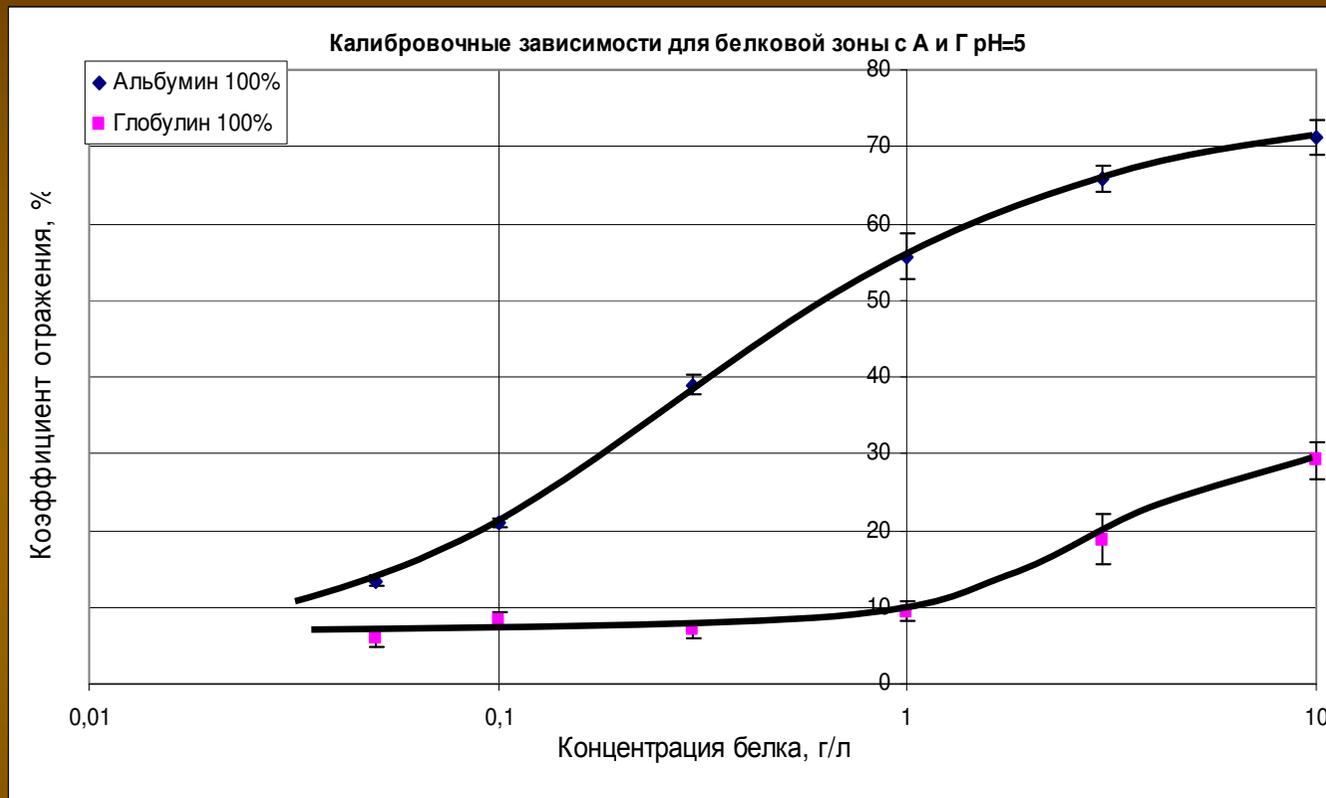


# КАЛИБРОВКА ЗОНЫ «БЕЛОК»

С аттест., г/л	Ст. откл.	CV
0,000	0,013	
0,051	0,011	22%
0,120	0,026	22%
0,360	0,061	17%
1,199	0,310	26%
3,596	1,108	31%

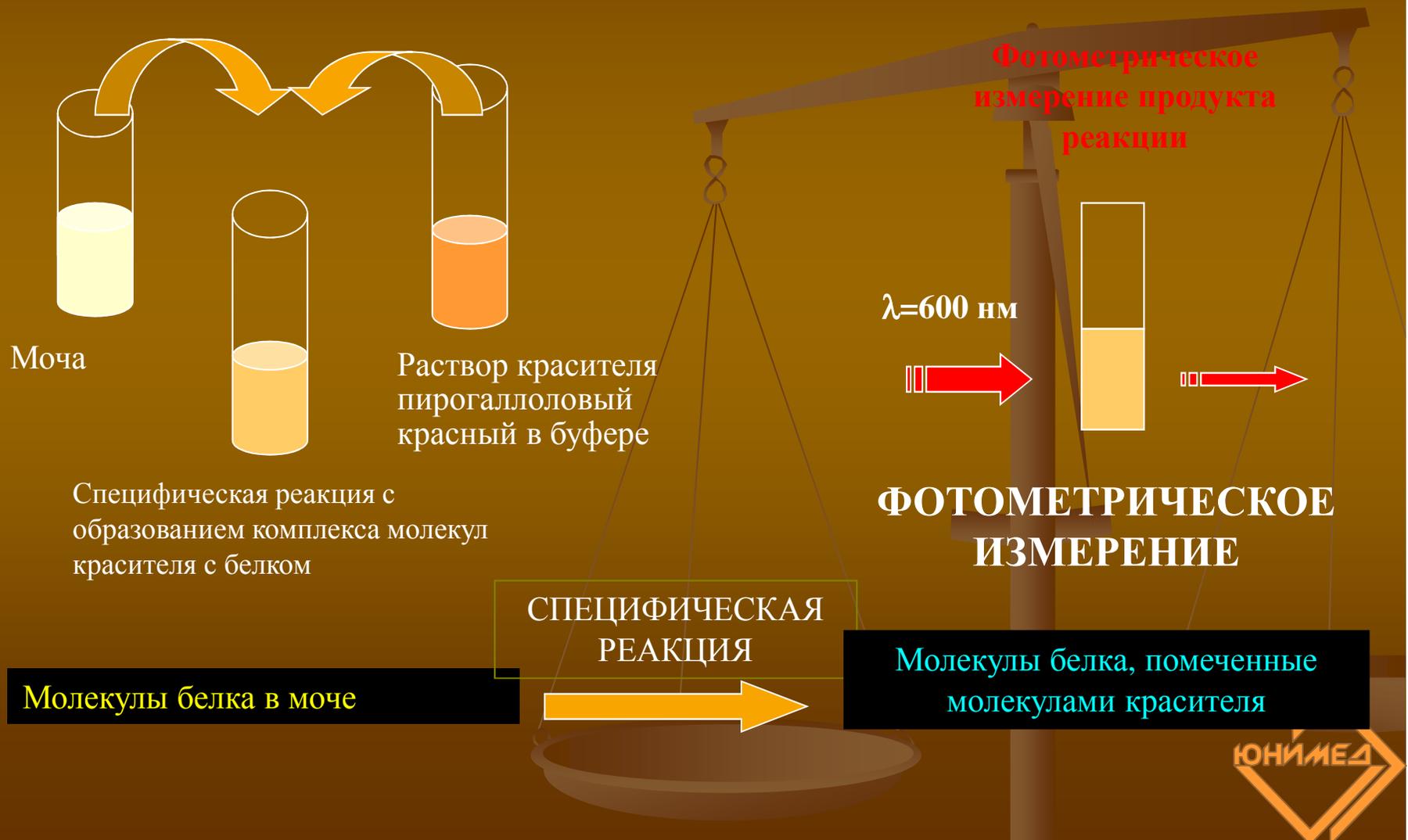


# МЕТОД СУХОЙ ХИМИИ

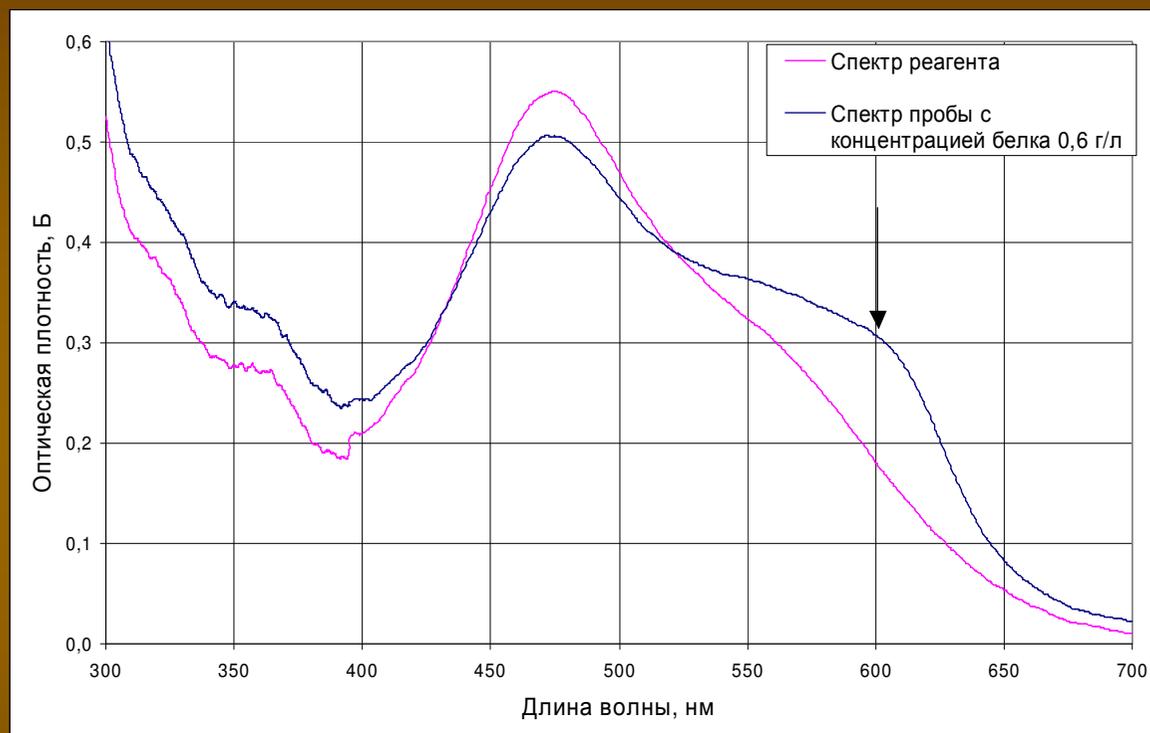


Коэффициент отражения света реакционной зоной для разных концентраций альбумина и глобулина. Тест-полоски чувствительны к альбумину.

# ФОТОМЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОД

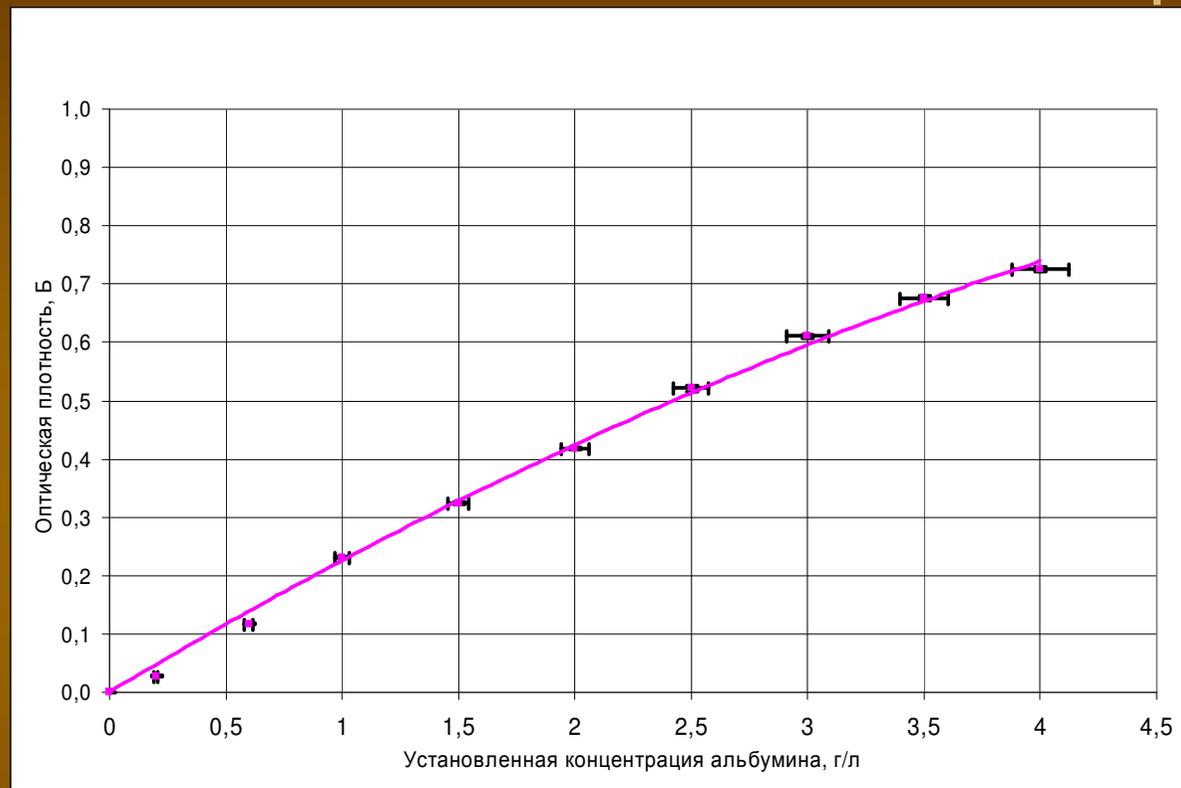


# ФОТОМЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОД



Зависимость оптической плотности реакции (600 нм) от концентрации альбумина (проба мочи – 20 мкл, реагент - 1 мл).  
В присутствии белка возрастает оптическая плотность в области 600 нм.

# ФОТОМЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОД



Зависимость оптической плотности реакции (600 нм) от концентрации альбумина (проба мочи – 20 мкл, реагент 1 мл)

# ФОТОМЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОД



**АНАЛИЗАТОР БЕЛКА В МОЧЕ «МИКРОЛАБ 600»**

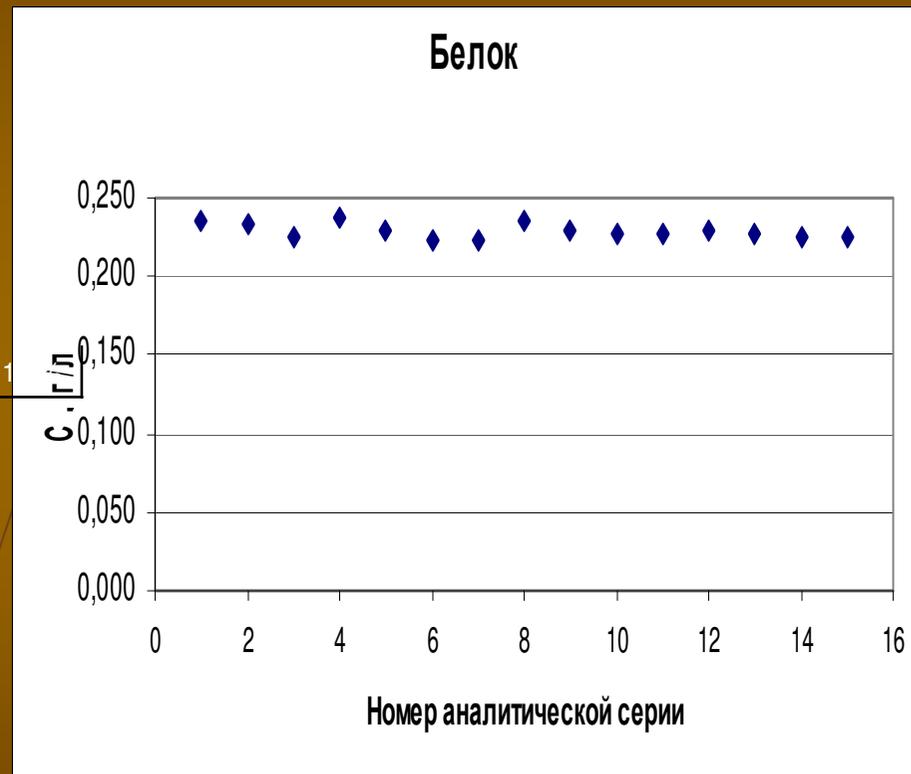
# АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА



1. Анализатор белка и креатинина «URISKAN- BK» (опытный образец), производства ООО «Эйлитон»
2. Фотометрические пробирки 13x75 мм из боросиликатного стекла (Corning Inc., США).
3. Автоматический пипеточный дозатор, объем дозирования 100 мкл, производства ВЮНИТ, Финляндия; дата поверки – 10.04.2012
4. Автоматический пипеточный дозатор, объем дозирования 1,0 мл, производства ВЮНИТ, Финляндия; дата поверки – 10.04.2012
5. Набор реагентов для определения белка в моче и спинномозговой жидкости "ЮНИ-ТЕСТ-БМ" .( ТУ 9398-001-59879815-2009), производства ООО "ЭЙЛИТОН", г. Москва;
6. Набор реагентов для определения креатинина «Креатинин-UTS» производства ООО "ЭЙЛИТОН", г. Москва.

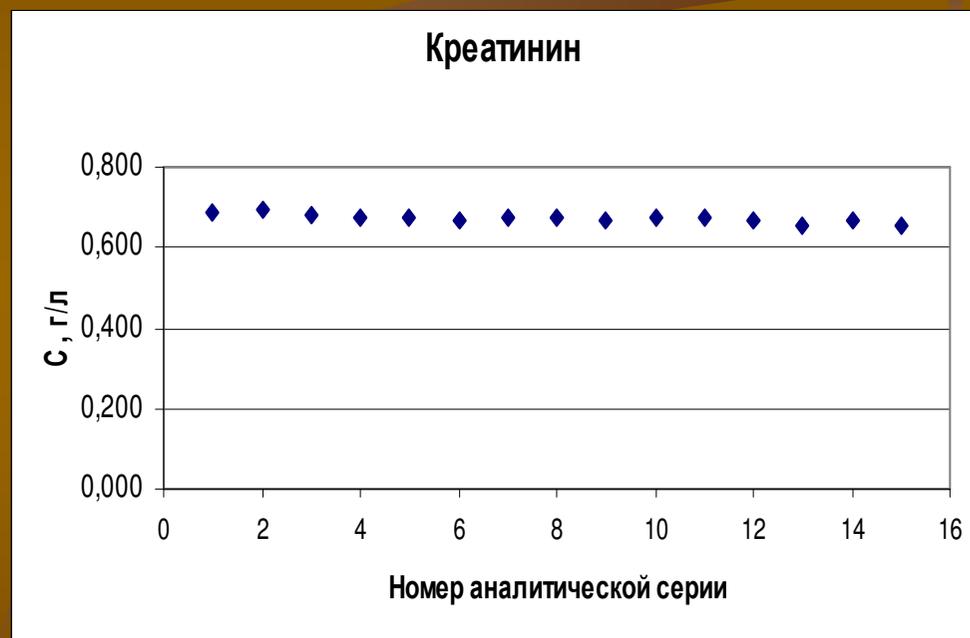
# КОНТРОЛЬ АНАЛИТИЧЕСКИХ СЕРИЙ БЕЛОК

Liquichek	0,224	г/л	
БЕЛОК г/л			
Дата	Среднее (20)	Ст. откл.	CV
25.06.2012	0,236	0,0157	6,7%
26.06.2012	0,233	0,0095	4,1%
27.06.2012	0,226	0,0132	5,8%
28.06.2012	0,237	0,0252	10,6%
29.06.2012	0,230	0,0073	3,2%
02.07.2012	0,224	0,0111	5,0%
03.07.2012	0,223	0,0091	4,1%
04.07.2012	0,235	0,0218	9,3%
05.07.2012	0,229	0,0129	5,6%
06.07.2012	0,227	0,0128	5,7%
30.07.2012	0,227	0,0109	4,8%
31.07.2012	0,230	0,0066	2,9%
01.08.2012	0,226	0,0084	3,7%
02.08.2012	0,225	0,0061	2,7%
03.08.2012	0,225	0,0051	2,3%
Среднее	0,227	1,2%	
Ст. откл.	0,002024		
CV	0,89%		



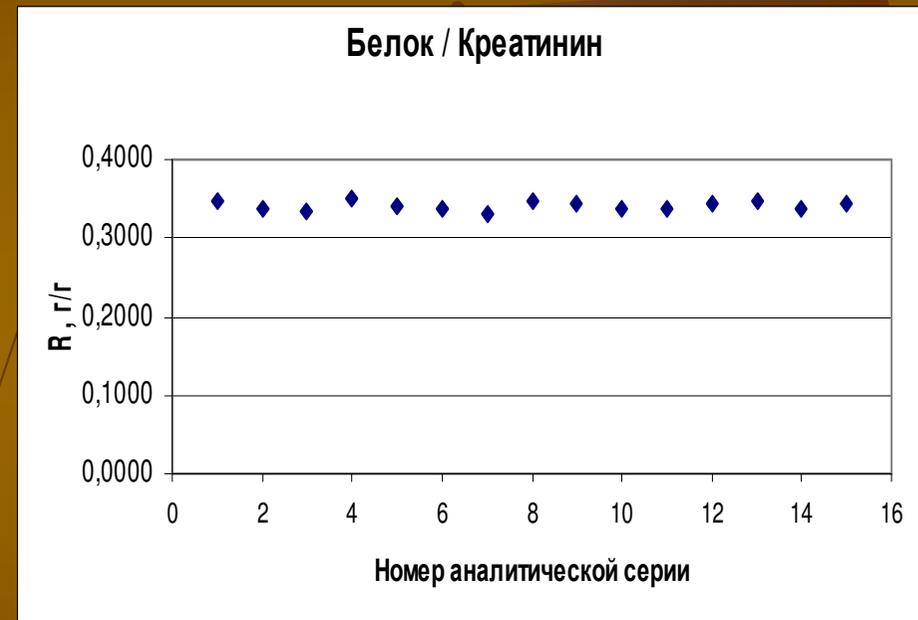
# КОНТРОЛЬ АНАЛИТИЧЕСКИХ СЕРИЙ БЕЛОК

Liquichek	0,647	г/л	
<b>КРЕАТИНИН</b>			
<b>Дата</b>	<b>Среднее (20)</b>	<b>Ст. откл.</b>	<b>CV</b>
25.06.2012	0,686	0,0351	5,1%
26.06.2012	0,695	0,0413	5,9%
27.06.2012	0,678	0,0216	3,2%
28.06.2012	0,675	0,0273	4,0%
29.06.2012	0,673	0,0168	2,5%
02.07.2012	0,666	0,0355	5,3%
03.07.2012	0,675	0,0178	2,6%
04.07.2012	0,678	0,0185	2,7%
05.07.2012	0,667	0,0305	4,6%
06.07.2012	0,672	0,0201	3,0%
30.07.2012	0,671	0,0199	3,0%
31.07.2012	0,669	0,0246	3,7%
01.08.2012	0,656	0,0261	4,0%
02.08.2012	0,666	0,0248	3,7%
03.08.2012	0,652	0,0186	2,9%
<b>Среднее</b>	<b>0,663</b>	<b>2,5%</b>	
<b>Ст. откл.</b>	<b>0,008366</b>		
<b>CV</b>	<b>1,26%</b>		



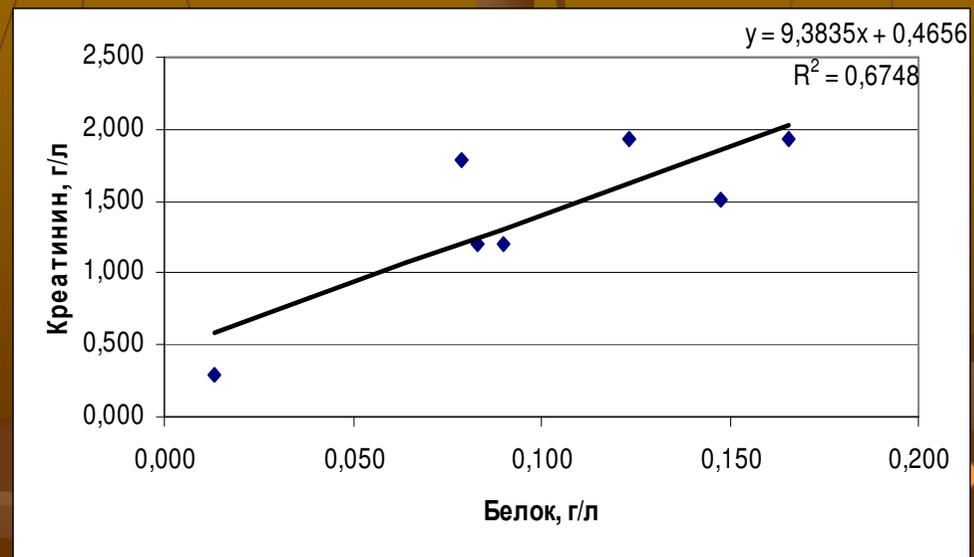
# КОНТРОЛЬ АНАЛИТИЧЕСКИХ СЕРИЙ БЕЛОК / КРЕАТИНИН

Liquichek	0,346		
БЕЛОК/КРЕАТИНИН			
Дата	Среднее (20)	Ст. откл.	CV
25.06.2012	0,345	0,0322	9,3%
26.06.2012	0,336	0,0219	6,5%
27.06.2012	0,333	0,0207	6,2%
28.06.2012	0,351	0,0383	10,9%
29.06.2012	0,342	0,0158	4,6%
02.07.2012	0,337	0,0274	8,1%
03.07.2012	0,331	0,0144	4,3%
04.07.2012	0,347	0,0334	9,6%
05.07.2012	0,344	0,0233	6,8%
06.07.2012	0,337	0,0218	6,5%
30.07.2012	0,338	0,0156	4,6%
31.07.2012	0,344	0,0166	4,8%
01.08.2012	0,345	0,0186	5,4%
02.08.2012	0,338	0,0133	3,9%
03.08.2012	0,345	0,0136	3,9%
Среднее	0,342	-1,1%	
Ст. откл.	0,004		
CV	1,11%		

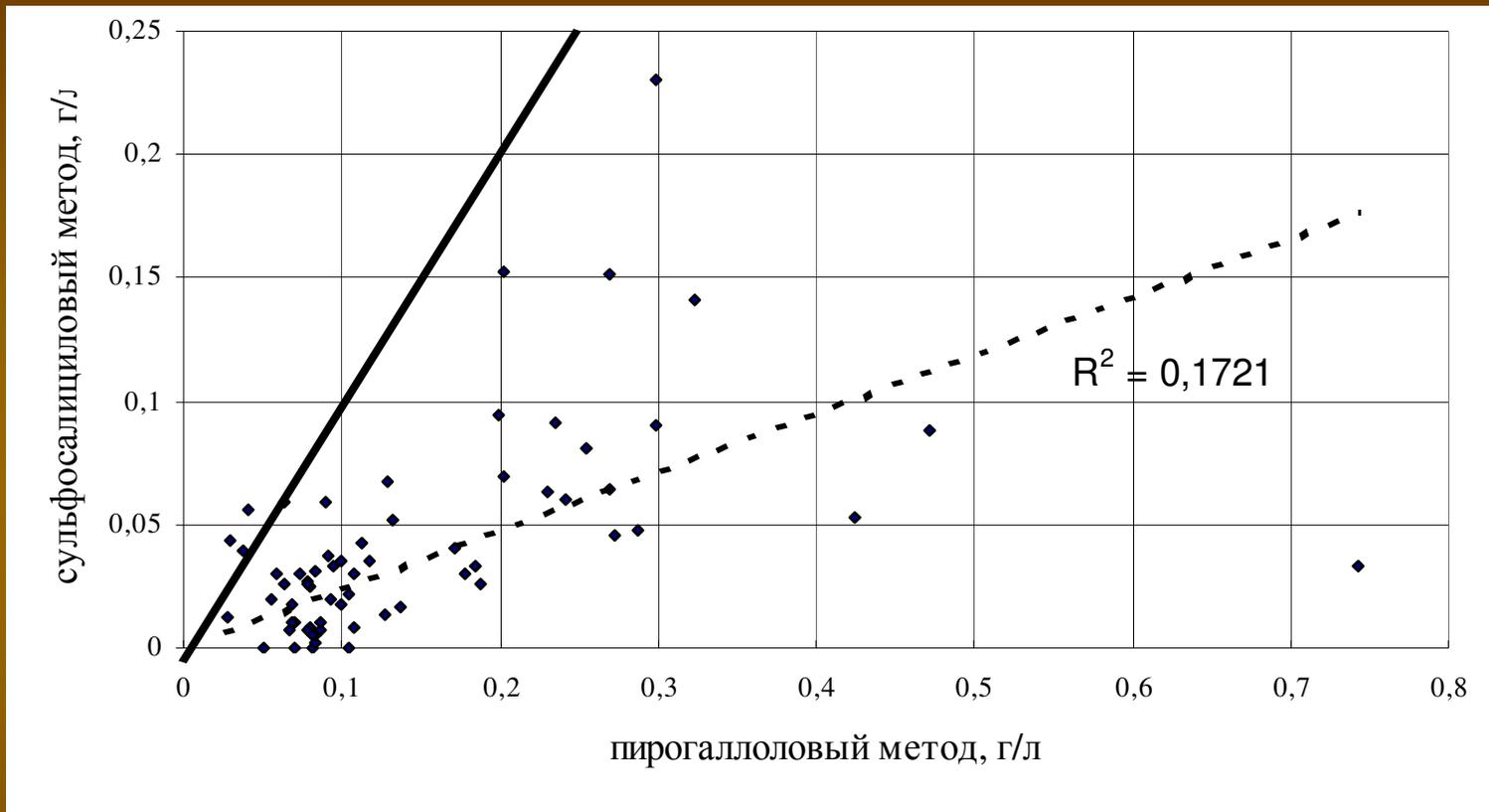


# ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ВАРИАЦИИ

Date	Protein g/l	Creatinine g/l	Protein / Creatinine
12.09.2012	0,123	1,926	0,065
13.09.2012	0,013	0,298	0,045
14.09.2012	0,148	1,513	0,098
17.09.2012	0,090	1,195	0,076
18.09.2012	0,079	1,791	0,044
19.09.2012	0,166	1,927	0,086
20.09.2012	0,083	1,195	0,069



## Сравнение результатов определения концентрации белка в моче двумя методами.



Разброс точек обусловлен большими погрешностями метода сульфосалициловой кислоты.