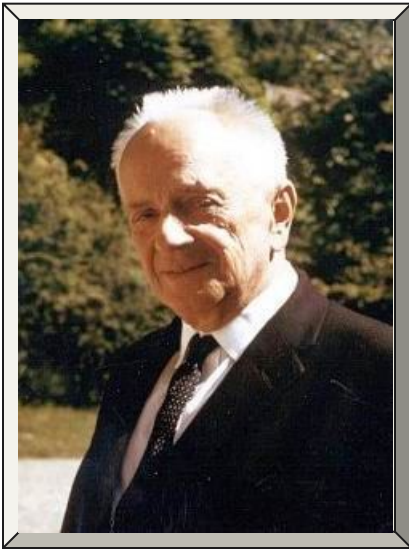


НИИ фармакологии СО РАМН

ИСЭ СО РАН

***Эволюционно-адаптивные
эффекты инсоляции
(региональные аспекты)***

Томск, 2011

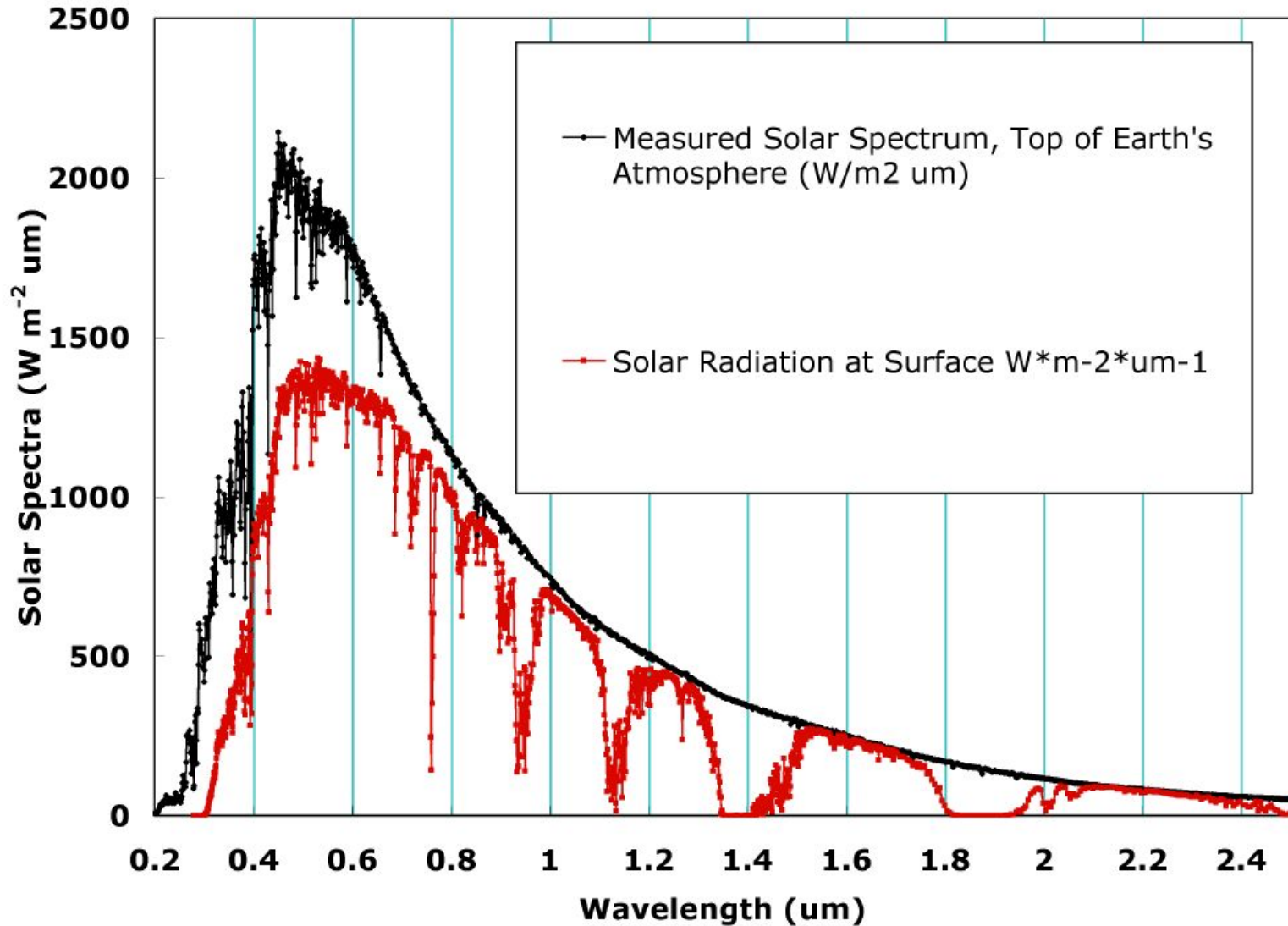


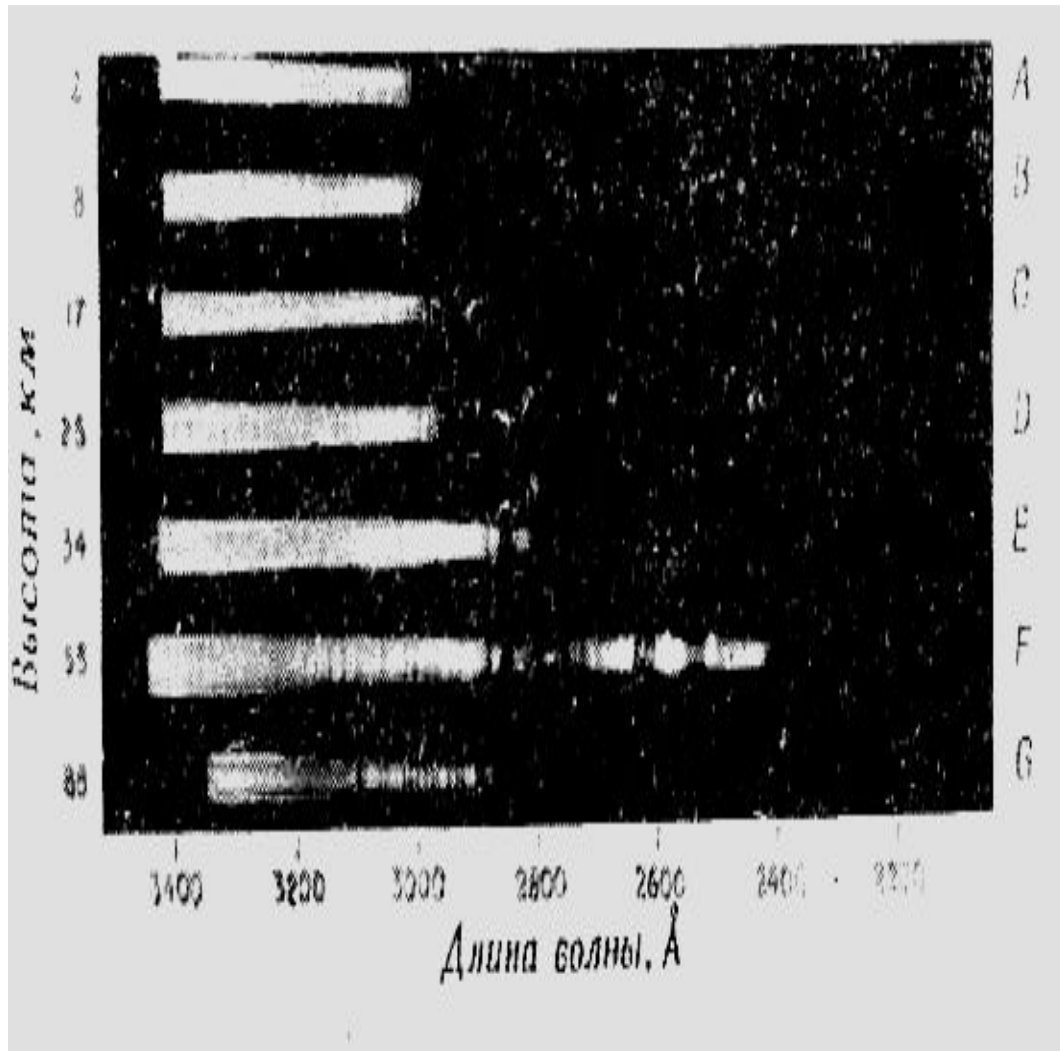
«... ничто в биологии не имеет
смысла,
кроме как в свете эволюции»

Феодосий Григорьевич Добржанский

СОЛНЕЧНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ:

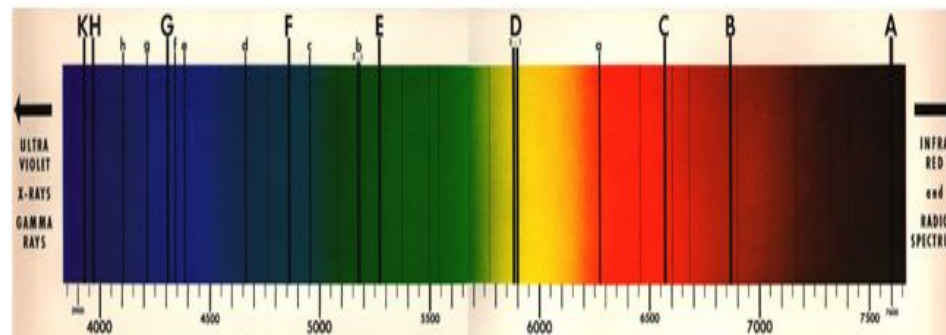
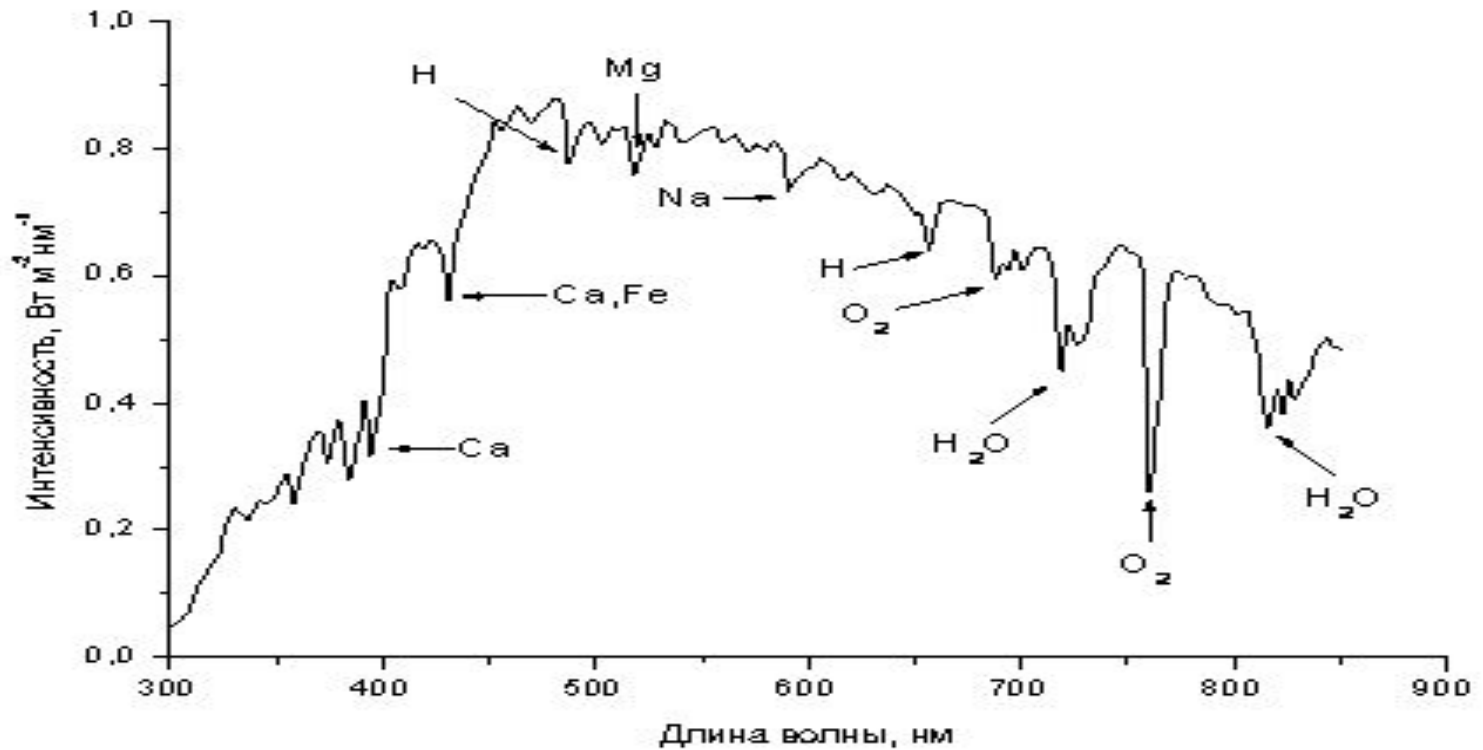
ВНЕ АТМОСФЕРЫ (-----) И НА ПОВЕРХНОСТИ ЗЕМЛИ (-----)



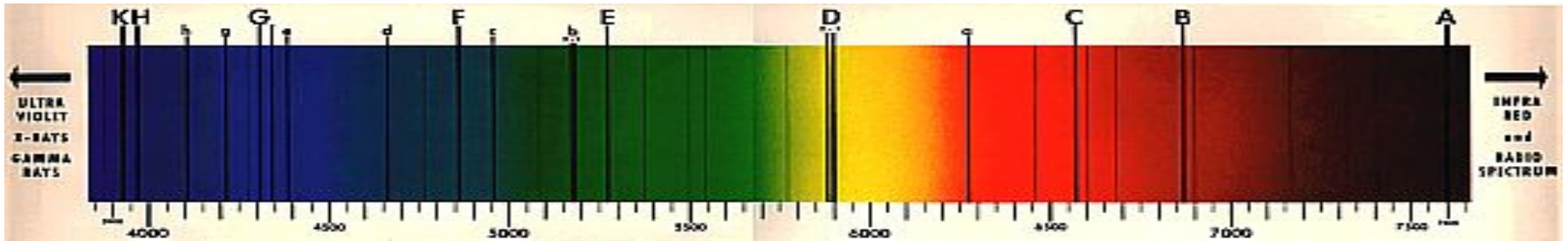


полученных во время полета ракеты «Фау-2» № 12 10 октября 1946 г. Можно видеть, что спектр начинает простираться в ультрафиолетовую область при подъеме ракеты над слоем

Спектр солнечного излучения на поверхности земли

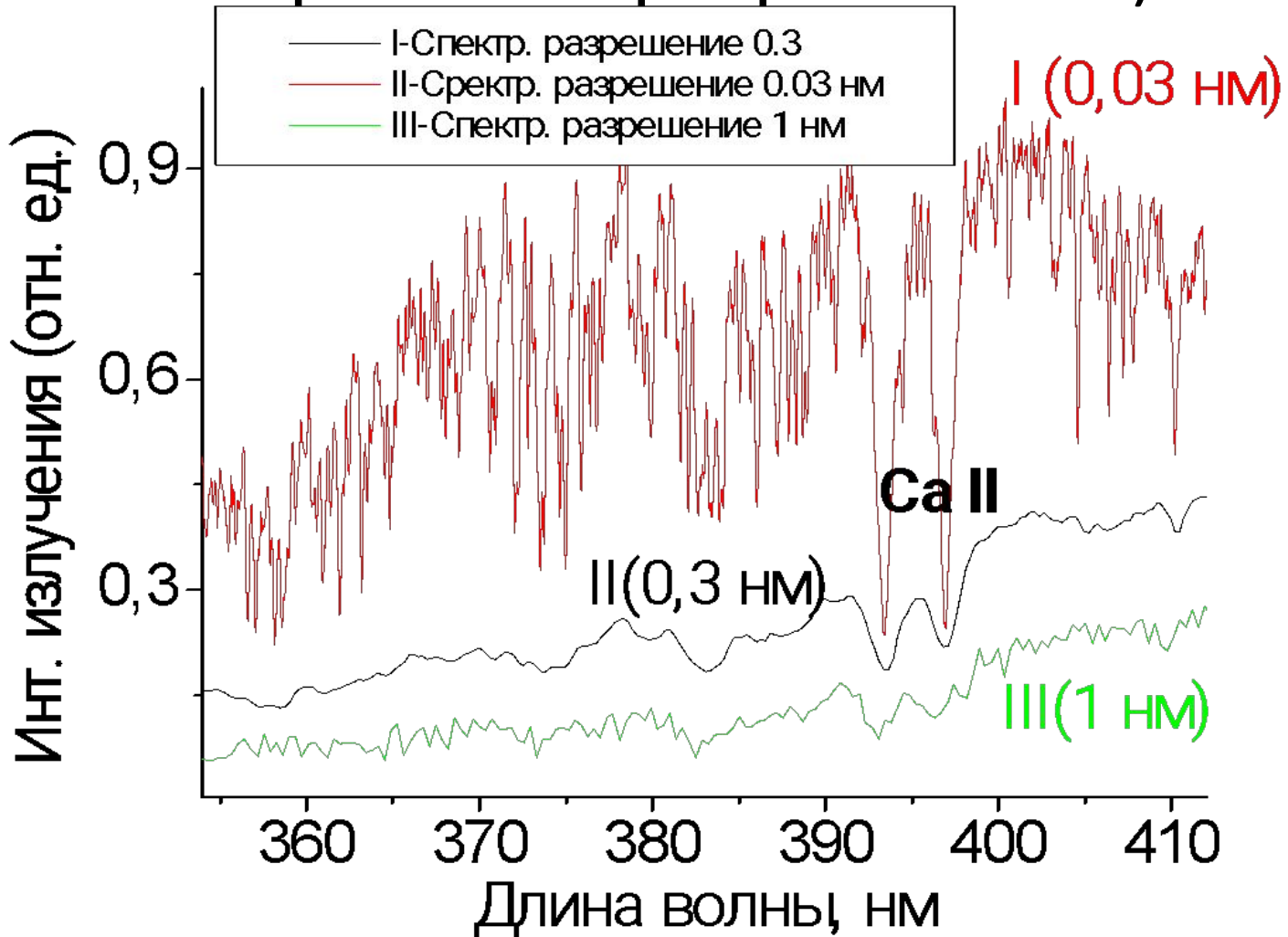


Prominent Fraunhofer Lines



Lines	Элемент	Wavelengths , nm
A - (band)	O ₂	7594 - 7621
B - (band)	O ₂	6867 - 6884
C	H	6563
a - (band)	O ₂	6276 - 6287
D - 1, 2	Na	5896 & 5890
E	Fe	5270
b - 1, 2	Mg	5184 & 5173
c	Fe	4958
F	H	4861
d	Fe	4668
e	Fe	4384
f	H	4340
G	Fe & Ca	4308
g	Ca	4227
h	H	4102
H	Ca ii	3968
K	Ca ii	3934
Mg	Mg I & II	2792 & 280.285

Спектры солнечного излучения (измеренные с различным спектральным разрешением)

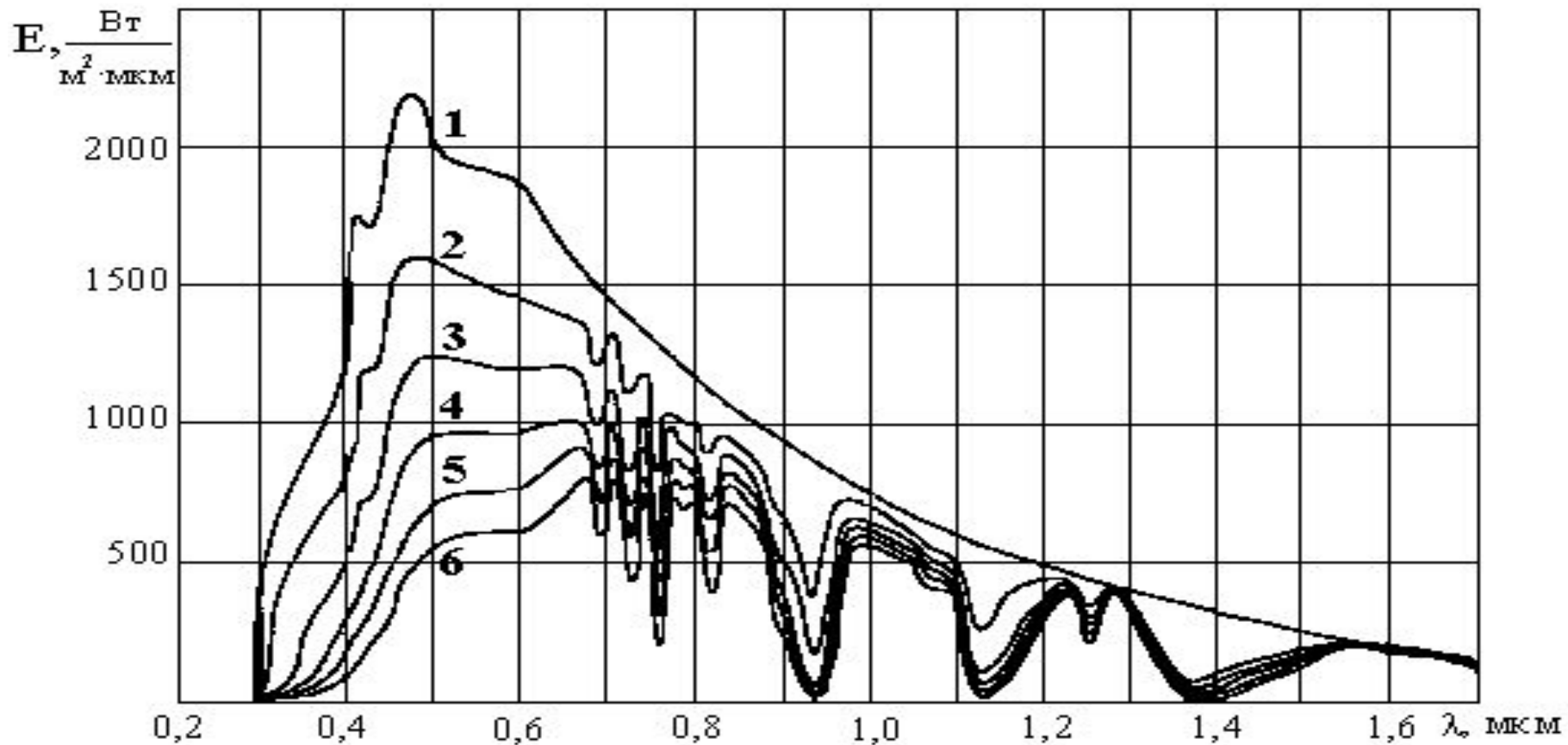


Защита от УФ

- 1. Адаптация спектров поглощения к основным биологическим полимерам (ДНК - 250÷260 нм, белок - 280 нм).
- 2. Возникновение молекулярного кислорода (фотосинтез) и защитного слоя озона. Полное поглощение солнечного излучения до 300 нм.
- 3. Синтез защитного пигмента меланина меланоцитами кожи.
- 4. Фотореактивация ферментов – фотолиаз (450 нм)

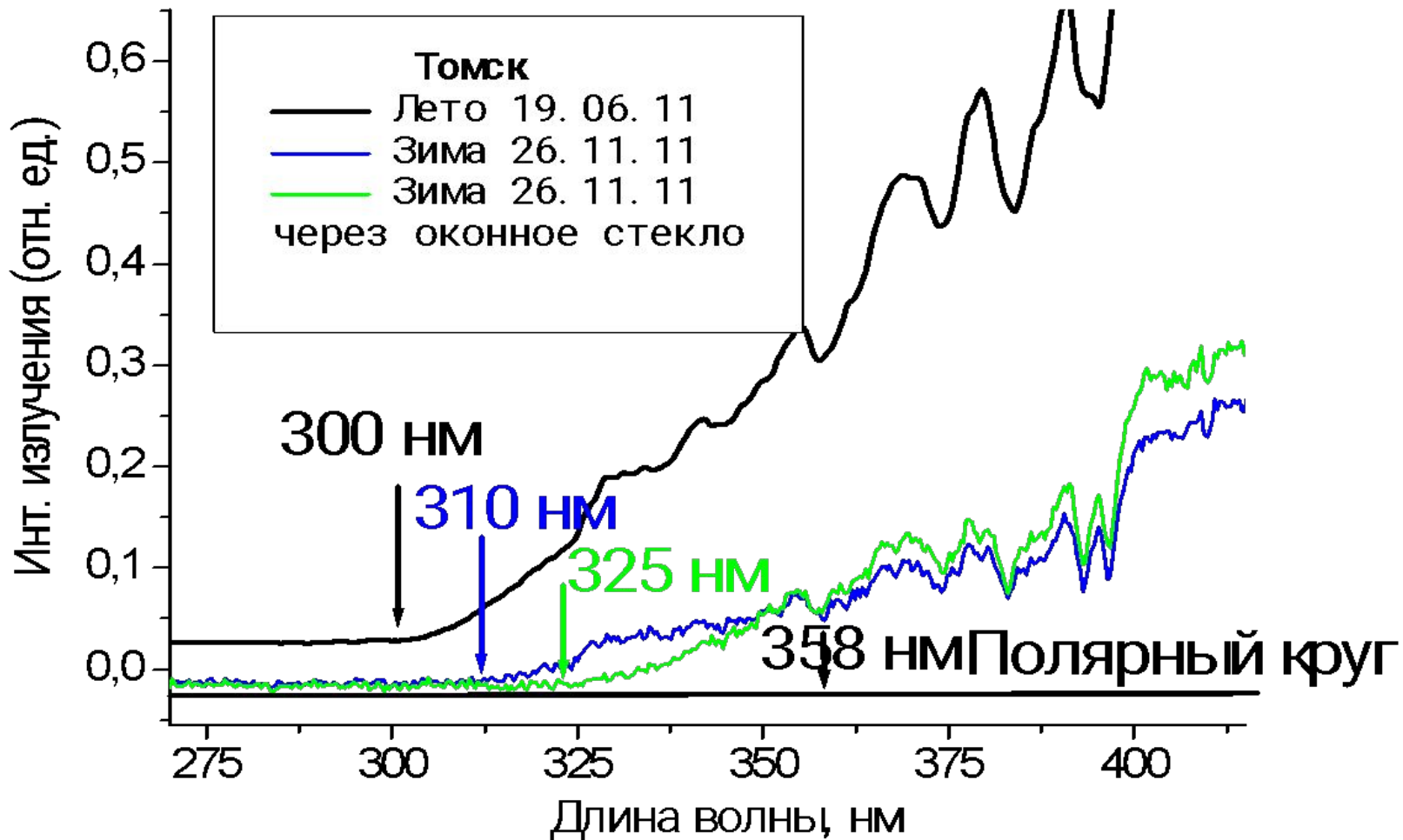
Спектральное распределение энергии солнечного излучения при различных значениях атмосферной массы:

1 – AM0, 2 – AM1, 3 – AM2, 4 – AM3, 5 – AM4 и 6 – AM5.

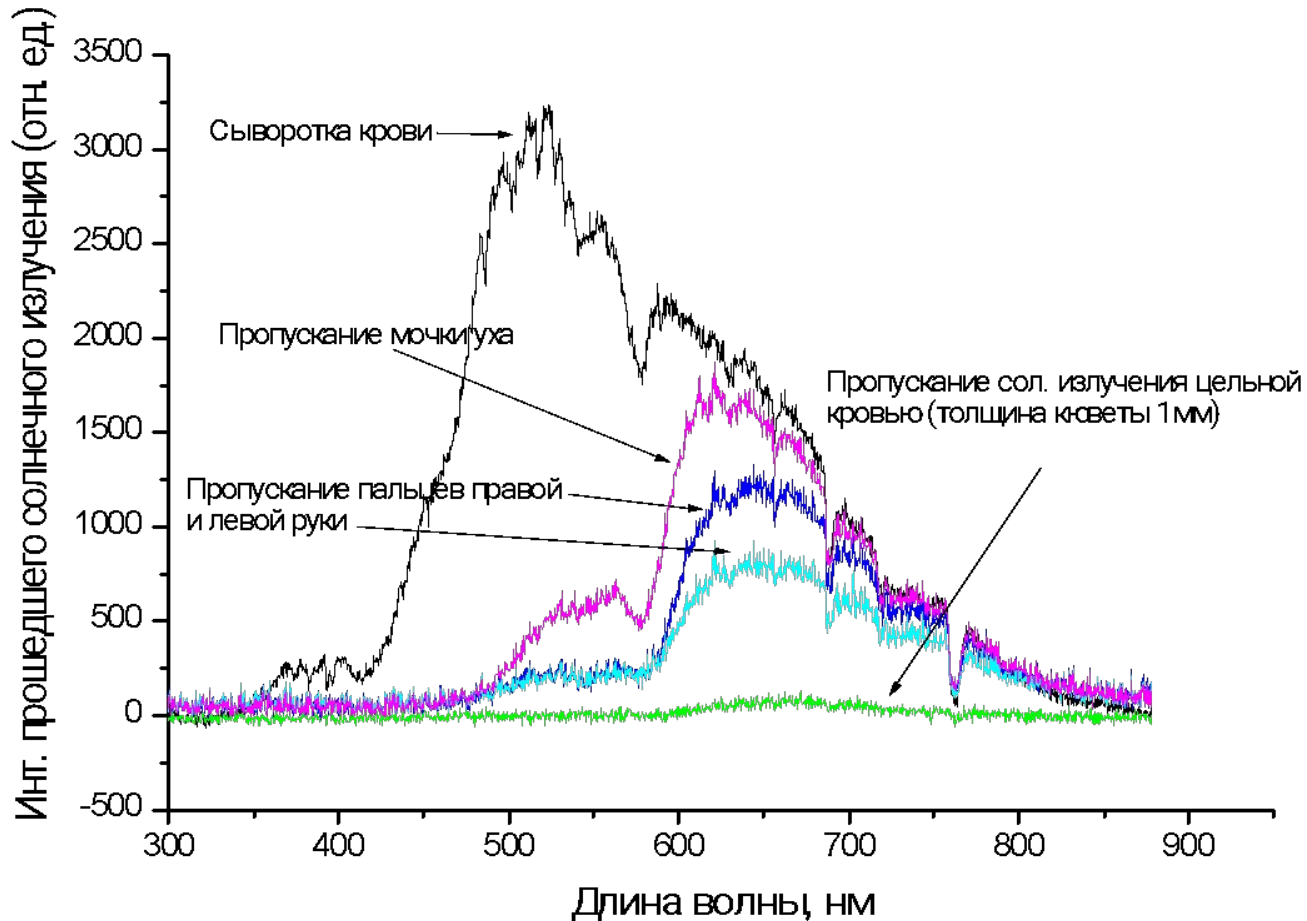


Спектры солнечного излучения

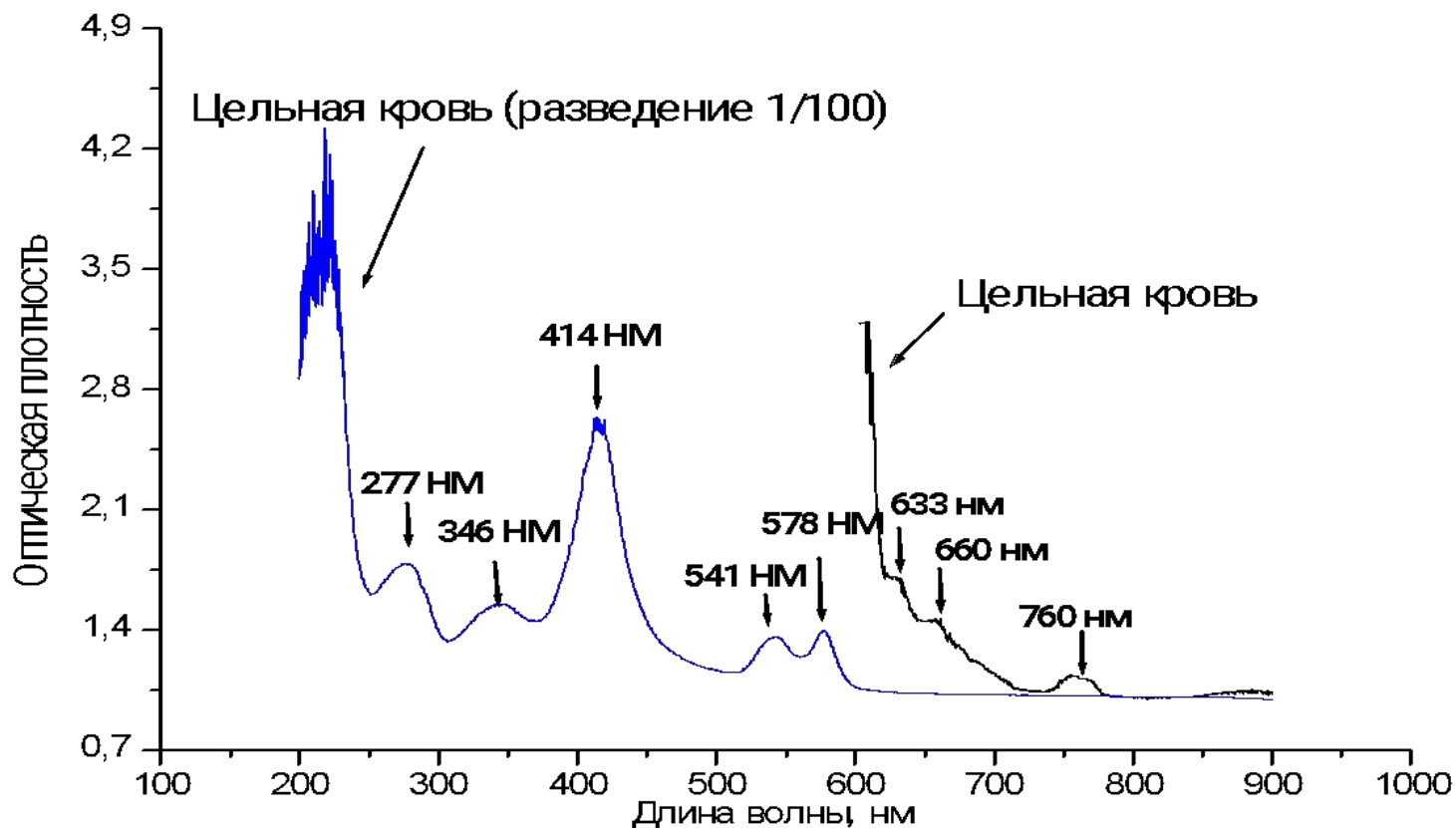
лето - зима



Спектры пропускание солнечного излучения тканями

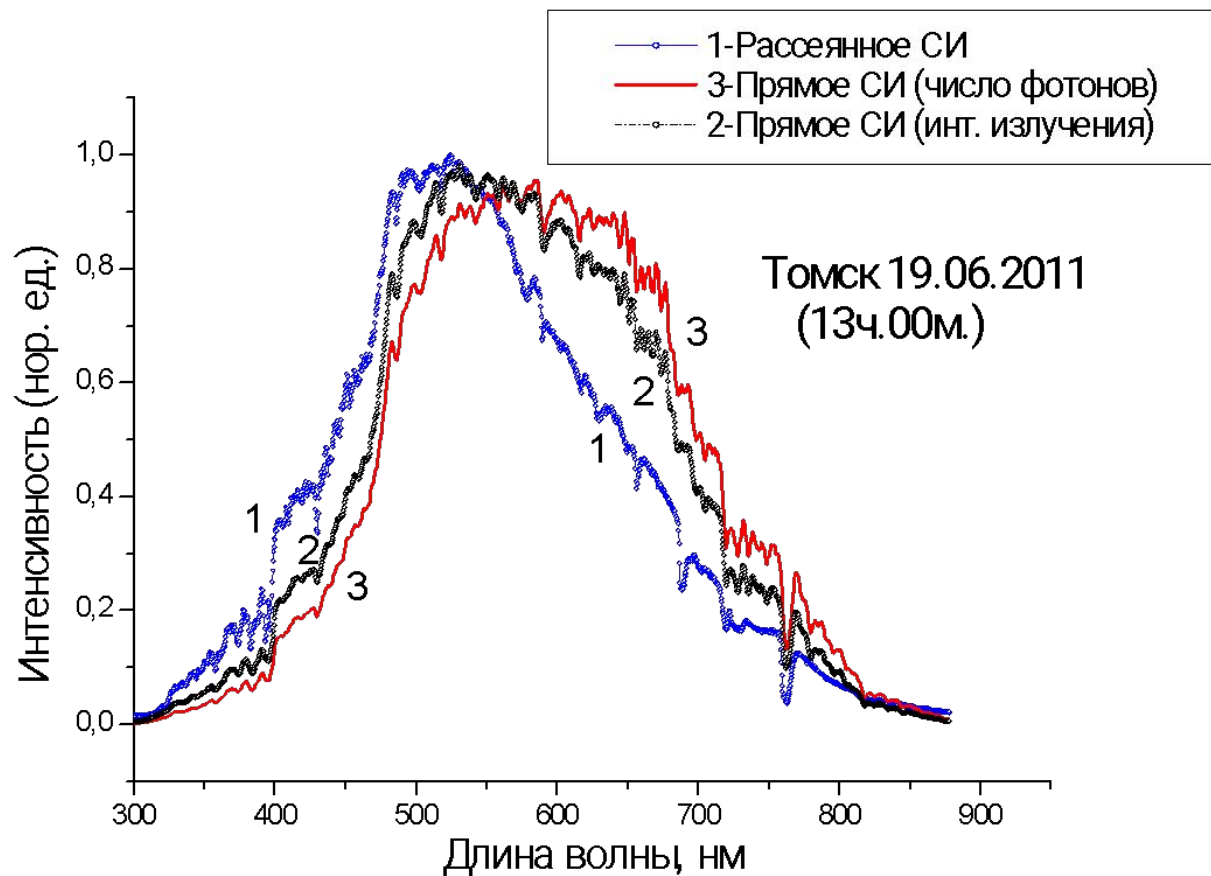


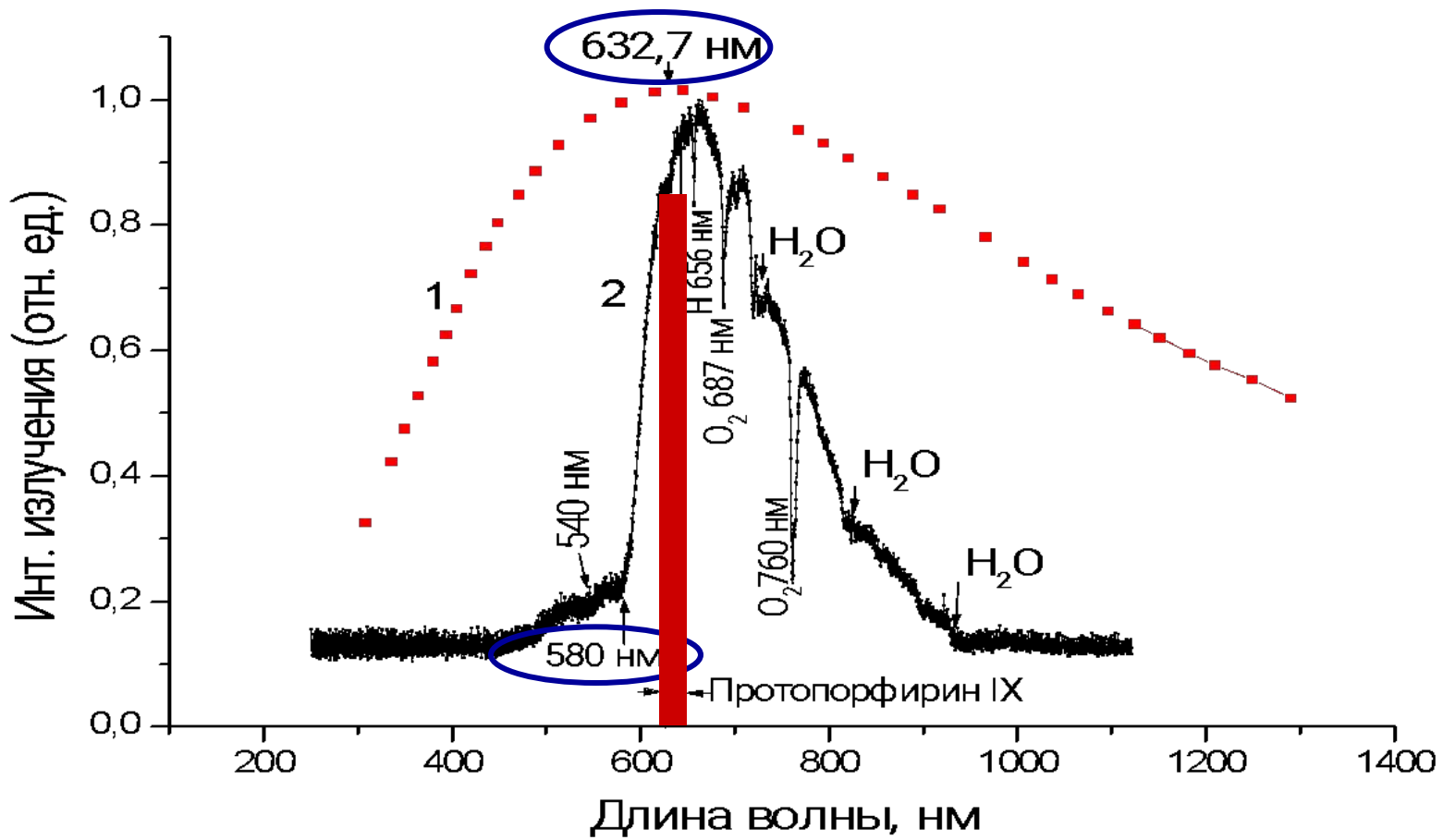
Спектры оптической плотности крови



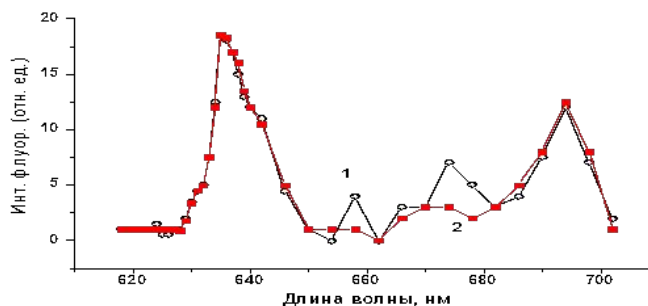
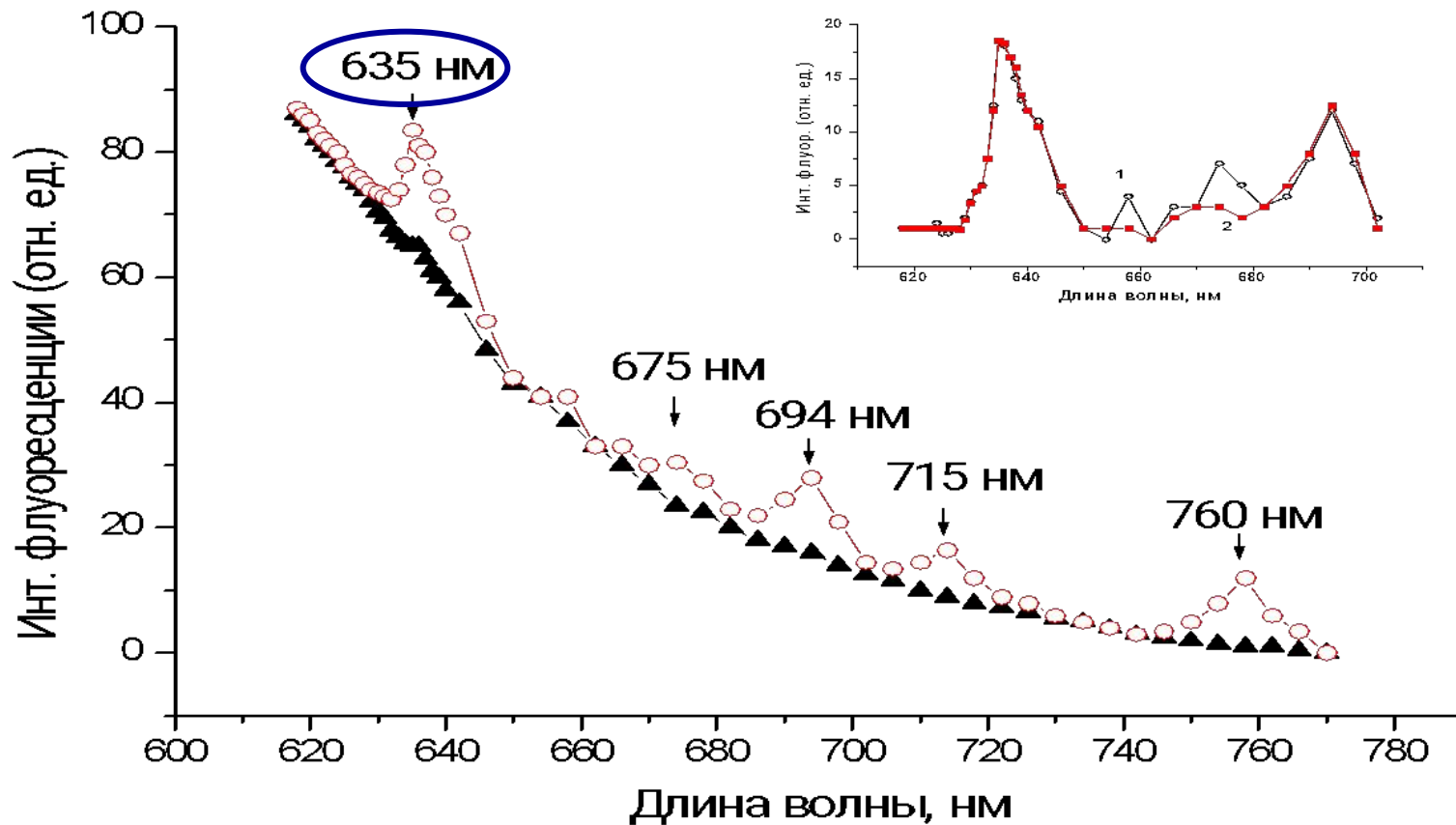
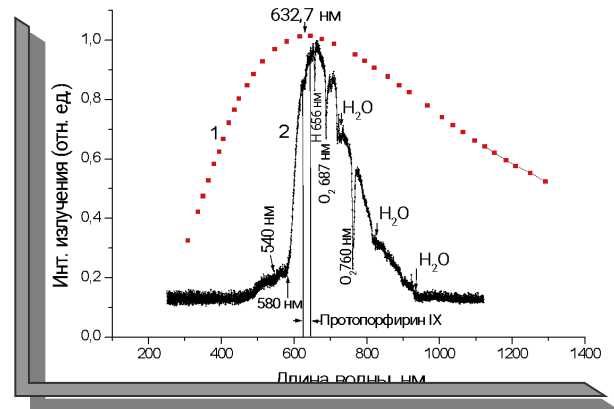
Спектры оптической плотности крови при разной степени разведения физ. раствором (толщина кюветы 1 мм)

Спектры солнечного излучения в Томске (06.06.11)





Спектры флюоресценции протопорфирина IX



Выводы:

- макс. числа фотонов на длине волны 600 - 700 нм;
- максимум спектра поглощения ПП IX в клетках - 633 нм;
- накопление ПП IX в мембранах измененных клеток;
- фотодиссоциация оксигемоглобина;
- фотодинамический эффект
- фотореактивация антиоксидантных ферментов.

С нашей точки зрения, эти выводы не являются случайным совпадением, они вполне достаточны для доказательства эволюционно сформировавшегося механизма саногенного эффекта инсоляции в этой области спектра.

Благодарю за внимание!

