

## Домашнее задание. Спектры.

1. Оцените характерные ширины спектральных линий звезды класса A0V с периодом вращения  $T \sim 3^d$ . Изобразите характерный вид спектра этой звезды от 3000 Å до 7000 Å. В чём будет отличие спектров этой звезды при наблюдении с Земли и из космоса (можете изобразить их)?
2. Как зависит эквивалентная ширина линии от скорости вращения звезды при постоянном химическом составе?
3. Напишите как можно больше причин уширения линий. Оцените ширину линии из-за каждой причины. Чему будет равна полная ширина линии?
4. В спектре звезды наблюдается 12 линий серии Бальмера. Оцените плотность частиц в атмосфере этой звезды.
5. Объясните, почему спектры горячих  $O, B$  звёзд и звёзд  $G$  класса схожи с чернотельными, а спектральных классов  $A$  и  $K, M, \dots$  сильно отличаются от планковского спектра.
6. Если мы будем анализировать спектр  $O$ -звезды в оптическом диапазоне, какую оценку эффективной температуры мы получим (завышенную, заниженную или верную)?
7. (\*) Бесконечно-большая стена имеет постоянную температуру  $T$ . Каков спектр её излучения в случае оптически толстой стены? Достаточно тонкой стены ( $\tau \ll 1$ )? Уравнение переноса считать известным.
8. (\*) Получите соотношение масса-радиус для звёзд с протон-протонным циклом и свободно-свободным поглощением.