ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ

Преподаватель: **Заболотная Елена Валериановна**

Аспирант кафедры

«Логистика и экономическая информатика»

Научный руководитель: академик РАН, д.т.н.,

профессор Мешалкин Валерий Павлович

Москва, 2018

ЛЕКЦИЯ II

СОЛНЕЧНАЯ ЭНЕРГИЯ

Цель занятия

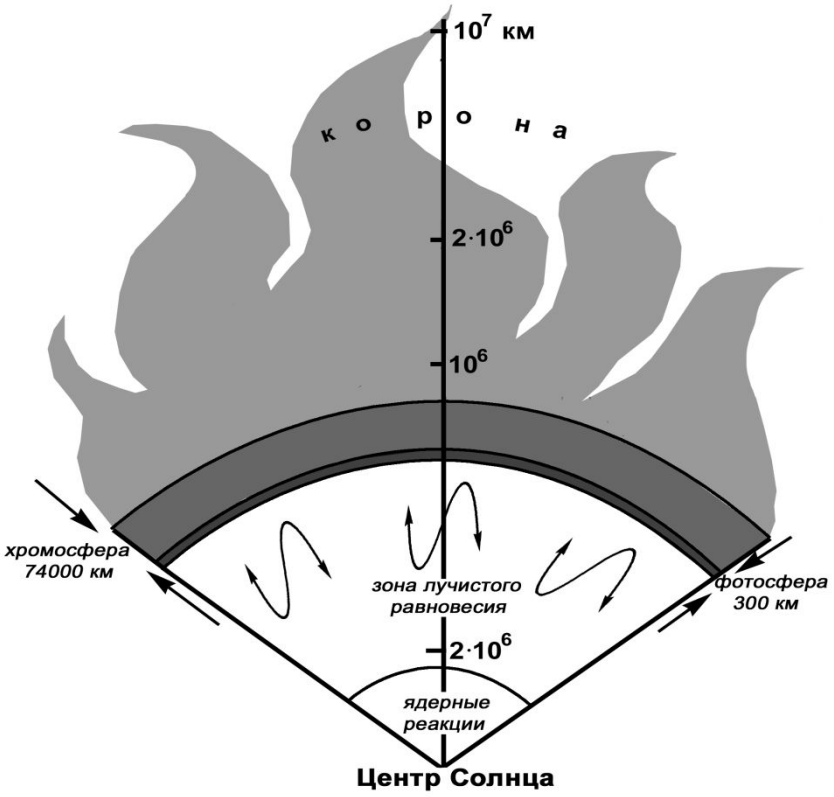
- Сформировать понятие «Солнце»
- Рассмотреть строение Солнца
- Определить причины, почему Солнце считается совершенным термоядерным реактором
- Узнать о способах получения электроэнергии из солнечного излучения

Мы узнаем:

- Общую характеристику Солнца;
- Взаимосвязь Солнца и человека;
- Солнечное тепло;
- Солнце и электричество;

Солнце – это колоссальный раскаленный шар, в центре которого происходит освобождение огромного количества энергии в результате реакции превращения водорода в гелий.

Схематическое строение Солнца



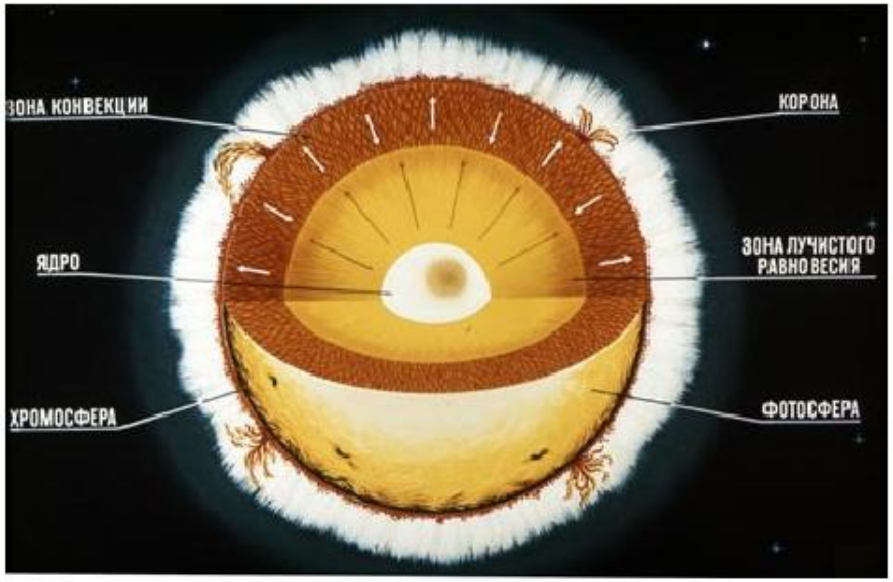
В солнечных недрах различают три слоя:

- а) ядро, по величине равное Земле, где, освобождая солнечную энергию, водород превращается в гелий;

- б) обширную зону вокруг центра, толщиной 650 000 км. Это зона переноса энергии излучением (с помощью фотонов). Она называется также зоной лучистого равновесия;

- в) выше этого уровня вплоть до самой поверхности распространяется конвективная зона. Ее толщина составляет приблизительно 50000 км. Энергия в ней переносится при помощи течения или конвекции.

Строение атмосферы Солнца



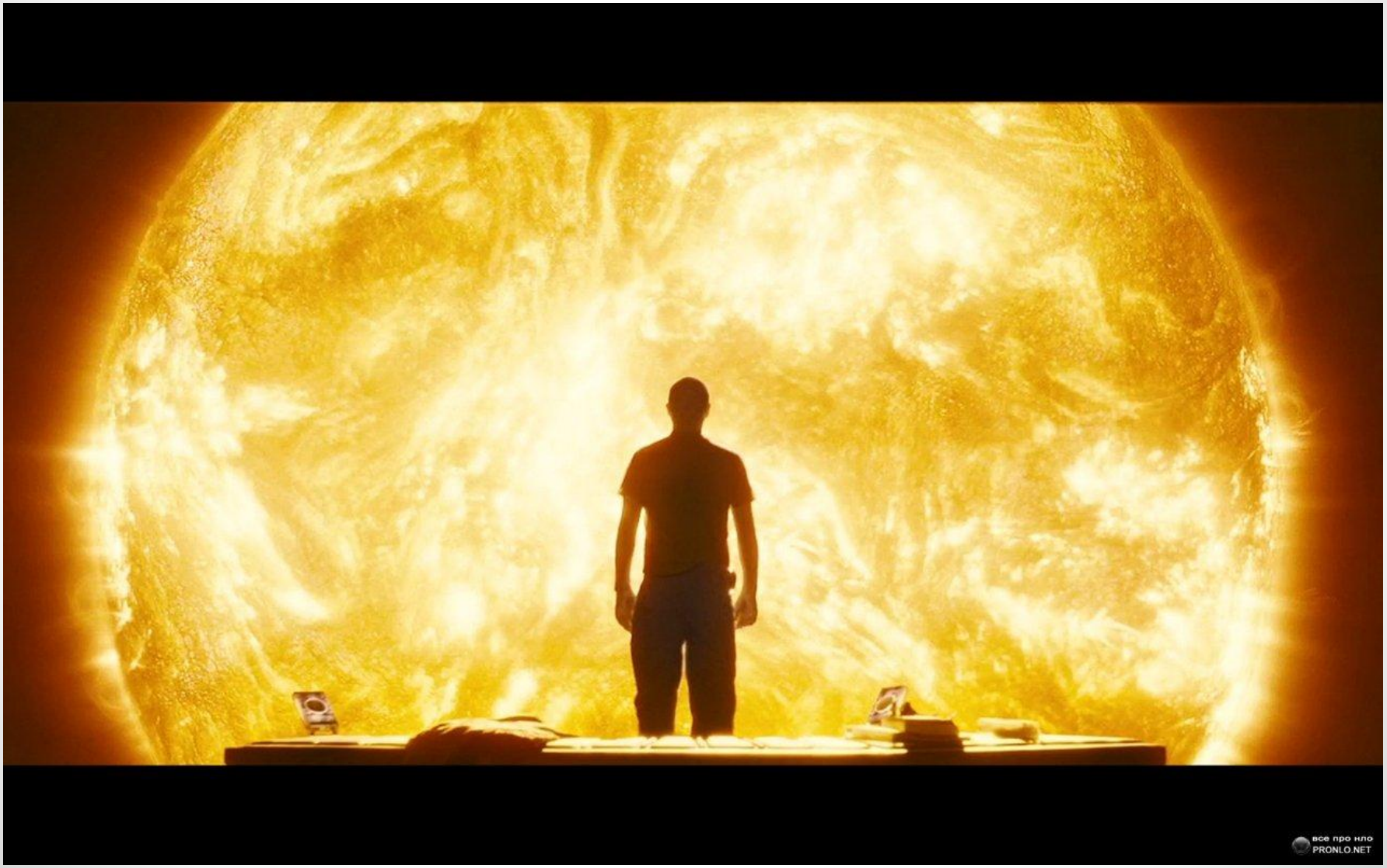
- Фотосфера
- Хромосфера
- Солнечная корона

Атмосфера Солнца также состоит из трех слоев:

а) фотосфера – белый тонкий слой (толщина его всего около 250-300 км), окружающий Солнце. Это самый холодный, наиболее плотный и самый нижний слой солнечной атмосферы;
б) менее плотная красноватая *хромосфера* – слой толщиной приблизительно 74 000 км, расположенный над фотосферой;
в) Солнечная корона - громадная, очень разреженная и раскаленная корона, прости рающаяся над поверхностью Солнца на биллионы км. Яркость короны и хромосферы настолько слаба, что их можно наблюдать невооруженным глазом очень короткое время, только в момент полного солнечного затмения.

- **Важнейшим процессом**, протекающим на Солнце, **является превращение водорода в гелий**. Именно эта реакция является источни ком всей энергии Солнца.

Солнце и человек



Фотосинтез

Фотосинтез - это использование энергии солнечного света для синтеза глюкозы из углекислого газа и воды:

$$6\,CO_2 + 6\,H_2O \xrightarrow{\text{свет}} C_6H_{12}O_6 + 6O_2\uparrow$$

Его осуществляют:

зеленые растения и некоторые микроорганизмы

Солнце-совершенный термоядерный реактор

1) Превращение водорода в гелий является наиболее эффективным способом освобождения энергии в Солнечной системе. Никакая другая ядерная или химическая реакция не способна освободить из вещества столько энергии, сколько освобождается ее в недрах Солнца в результате превращения водорода в гелий.

2) Солнце – самый безопасный реактор, поскольку не может взорваться, обладая столь совершенной системой управления своих внутренних процессов.

3) Солнце – почти вечный источник энергии. Ведь процесс освобождения энергии в нем будет продолжаться еще по крайней мере десять млрд лет.

4) Оно поставляет на нашу планету беспрерывно громадное количество энергии (180 000 Квт), на много больше того количества, которое человечество способно употребить.

5) Энергия, которую дает нам Солнце, абсолютно чистая, она не загрязняет окружающую среду ни в химическом, ни в радиоактивном отношении.

6) Солнце дает нам свою энергию даром.

7) Оно настолько далеко, что никто не может злонамеренно использовать его в целях уничтожения жизни на нашей планете.

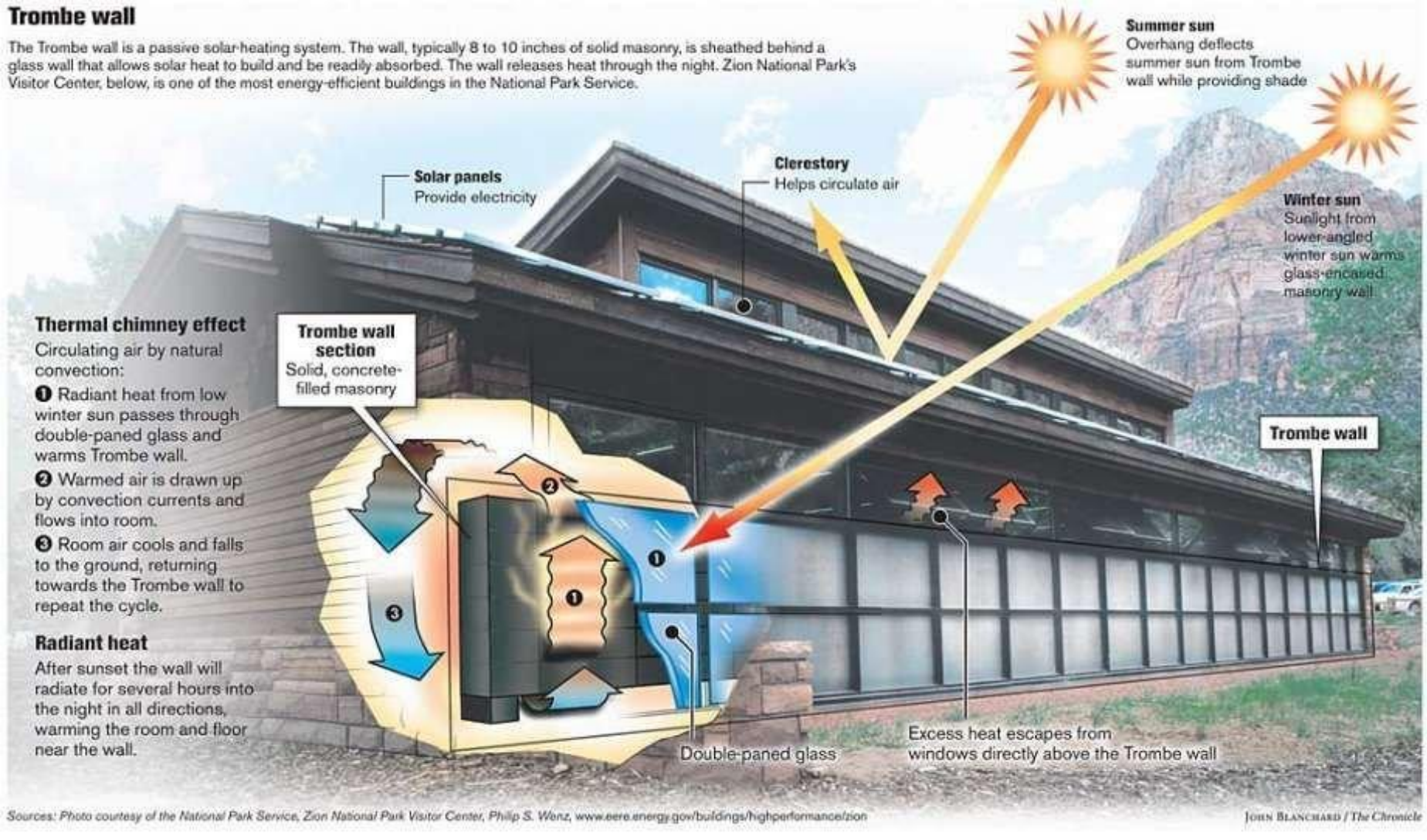
8) Совершенный солнечный реактор служит исключительно в мирных целях, для пользы всего живого на Земле.

9) Солнечная энергия, поступающая к нам в виде фотонов, высококачественна. Ее можно легко преобразовывать в любой другой вид энергии, необходимый в быту, промышленности, транспорте, сельском хозяйстве.

Солнечное тепло

Физическая суть процесса нагревания
излучаемые Солнцем, попадая на чер
Иными словами, их энергия превраш
молекул вещества, что приводит к на

Стена Тромбе – это плоский коллектор-нагреватель воздуха в домах



Солнце и электричество

Способы получения электроэнергии из солнечного излучения:

- солнечные батареи,
- термоэлектрические элементы,
- термоэмиссионные элементы,
- солнечные электростанции и топливные элементы.

Солнечные фотовольтаические панели

Схема солнечной электростанции

Солнечная тепловая электростанция

Солнечные батареи

Контрольные вопросы:

- 1. Назовите два аспекта солнечной энергии как природного ресурса.
- 2. Дайте характеристику внутреннего строения Солнца.
- 3. Назовите основные достоинства Солнца как энергетического источника
- 4. Цели и способы использования солнечного тепла человеком.
- 5. Какими способами энергия Солнца превращается в электри чество?