

Сибирский Федеральный Университет
Институт экологии и географии

Тема: Солнечная радиация как альтернативный источник энергии. Способы получения энергии, территории, наиболее благоприятные для гелиоэнергетики.

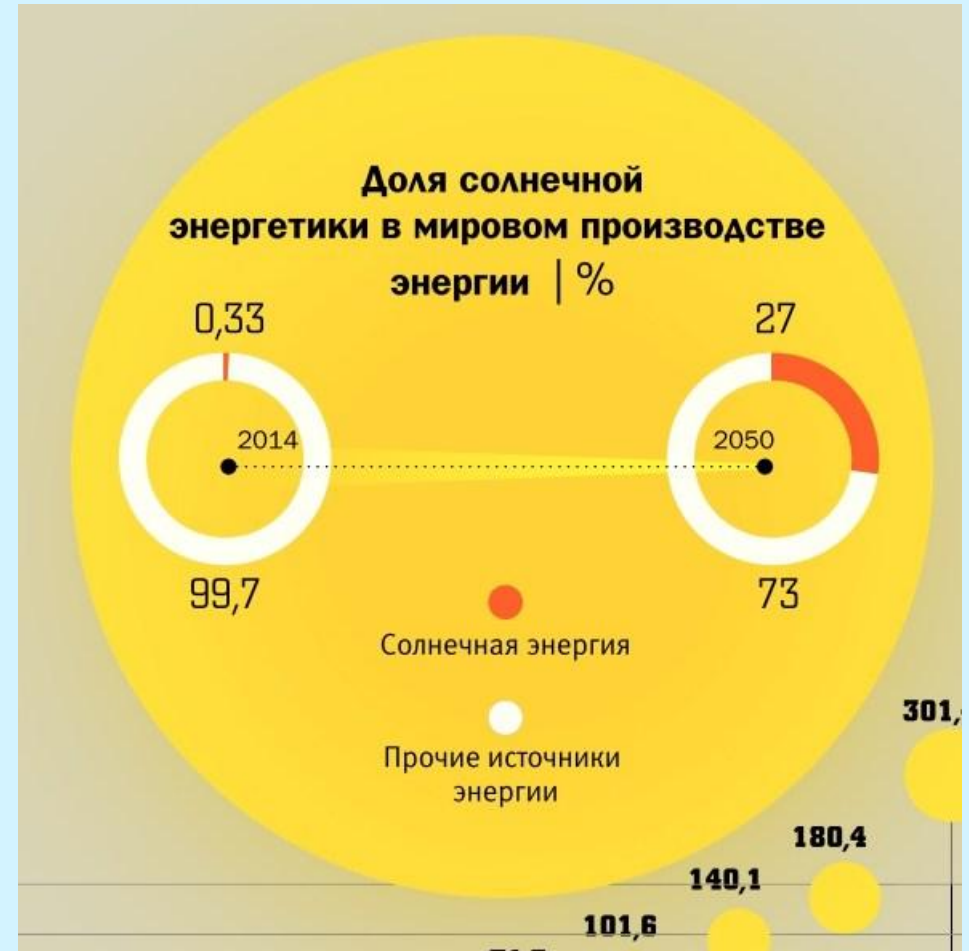
Выполнил: Воропаева А.С.
Проверил: Гренадерова А.В.
Красноярск, 2017

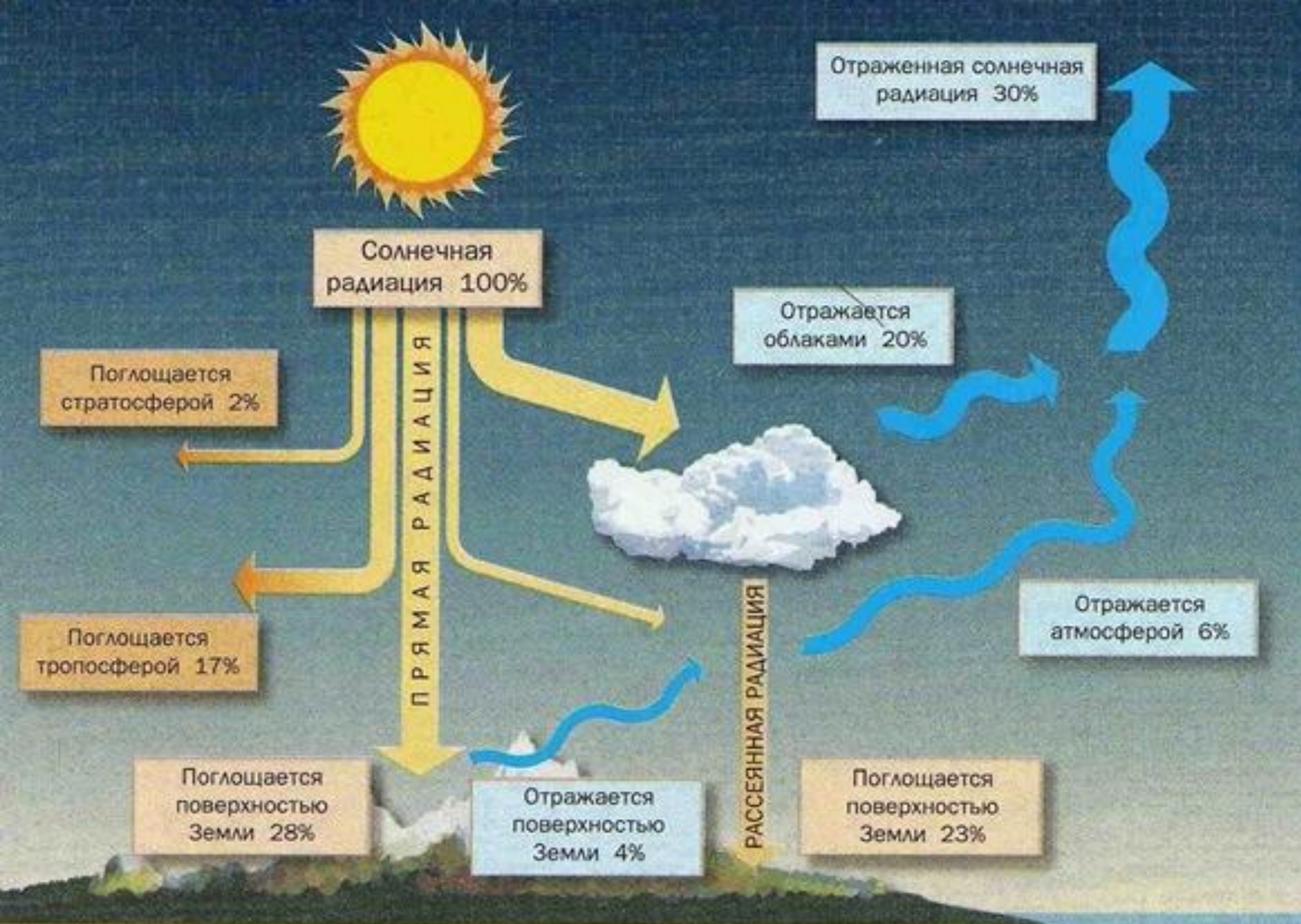
ЦЕЛИ

- Изучить понятие гелиоэнергетики, а так же рассмотреть ее достоинства и недостатки;
- Рассмотреть способы получения солнечной энергии;
- Изучить основные способы преобразования энергии солнца в электрическую;
- Рассмотреть регионы России и мира, в которых развита гелиоэнергетика.

ЧТО ТАКОЕ ГЕЛИОЭНЕРГЕТИКА

- Гелиоэнергетика (солнечная энергетика) – вид энергетики, основанный на применении непосредственно солнечного излучения для получения какого-либо вида энергии.
- Солнечная энергетика использует источник энергии, который неисчерпаем, и является экологически чистой, т.е. не выделяющей вредных отходов.





Только 55% солнечной радиации достигает земной поверхности.

Распределение солнечной радиации между Землей и атмосферой

В последнее время интерес к проблеме использования солнечной энергии резко возрос. Потенциальные возможности энергетики, основанные на использовании непосредственного солнечного излучения, чрезвычайно велики.

Использование всего лишь **0,0125%** энергии Солнца могло бы обеспечить все сегодняшние потребности мировой энергетики, а использование **0,5%** полностью покрыть потребности на перспективу.



ДОСТОИНСТВА И НЕДОСТАТКИ ГЕЛИОЭНЕРГЕТИКИ

+

- Перспективность, доступность и неисчерпаемость источника энергии в условиях постоянного роста цен на традиционные виды энергоносителей
- Практически полная безопасность для окружающей среды

-

- Необходимость использования больших площадей;
- Солнечная электростанция не работает ночью и недостаточно эффективно работает вечером, в то время как пик электропотребления приходится именно на вечерние часы;
- Несмотря на экологическую чистоту получаемой энергии, сами фотоэлементы содержат ядовитые вещества, например, свинец, кадмий, галлий, мышьяк и т. д.

Солнечную радиацию при помощи гелиоустановок преобразуют в тепловую или электрическую энергию, удобную для практического применения. В южных районах нашей страны созданы десятки солнечных установок и систем. Они осуществляют горячее водоснабжение, отопление и кондиционирование воздуха жилых и общественных зданий, животноводческих ферм и теплиц, сушку сельскохозяйственной продукции, термообработку строительных конструкций, подъем и опреснение минерализованной воды и др.



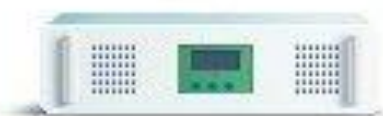
КАК РАБОТАЕТ СОЛНЕЧНАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ?



СОЛНЕЧНЫЕ ПАНЕЛИ



10В - 50В
ПОСТОЯННОГО ТОКА



КОНТРОЛЛЕР

12В/24В/48В
ПОСТОЯННОГО ТОКА



АККУМУЛЯТОРЫ

12В/24В/48В
ПОСТОЯННОГО ТОКА



ИНВЕРТОР

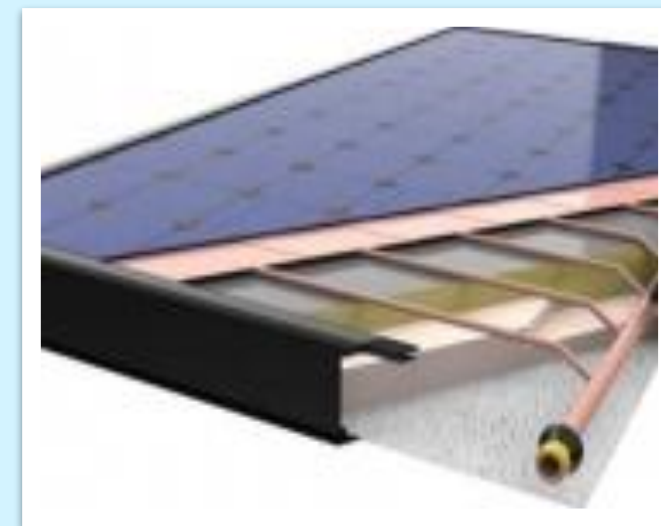
220В / 380В
переменного тока



ПОТРЕБИТЕЛЬ

СПОСОБЫ ПОЛУЧЕНИЯ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ

На сегодняшний день наука не имеет устройств, работающих на энергии солнца в чистом виде, её требуется преобразовать в другой тип. Для этого были созданы такие устройства, как **солнечные батареи** и **коллектор**. Батареи преобразуют солнечную энергию в электрическую, а коллектор вырабатывает тепловую энергию. Есть также модели, совмещающие эти два вида. Они называются **гибридными**.



Основные способы преобразования энергии солнца :

фотоэлектрический;
гелиотермальный;
термовоздушный;
солнечные аэростатные электростанции.

Первый способ самый распространённый. Здесь используются фотоэлектрические панели, которые под воздействием солнца вырабатывают электрическую энергию. В большинстве случаев их делают из кремния. Такие панели объединяются в фотоэлектрические модули (батареи) и устанавливаются на солнце. Чаще всего их ставят на крышах домов. В принципе, ничто не мешает разместить их на земле. Нужно только чтобы вокруг них не было крупных предметов, других зданий и деревьев, которые могут отбрасывать тень.



Термовоздушный способ преобразования подразумевает получение энергии потока воздуха. Этот поток направляется на турбогенератор. В аэростатных электростанциях под действием солнечной энергии в аэростатном баллоне генерируется водяной пар. Поверхность аэростата покрывается специальным покрытием, поглощающим солнечные лучи. Такие электростанции способны работать в пасмурную погоду и в тёмное время суток благодаря запасу пара в аэростате.

Гелиотермальная энергетика основана на нагреве поверхности энергоносителя в специальном коллекторе. Например, это может быть нагрев воды для системы отопления дома. В качестве теплоносителя может использоваться не только вода, но и воздух. Он может нагреваться в коллекторе и подаваться в систему вентиляции дома.

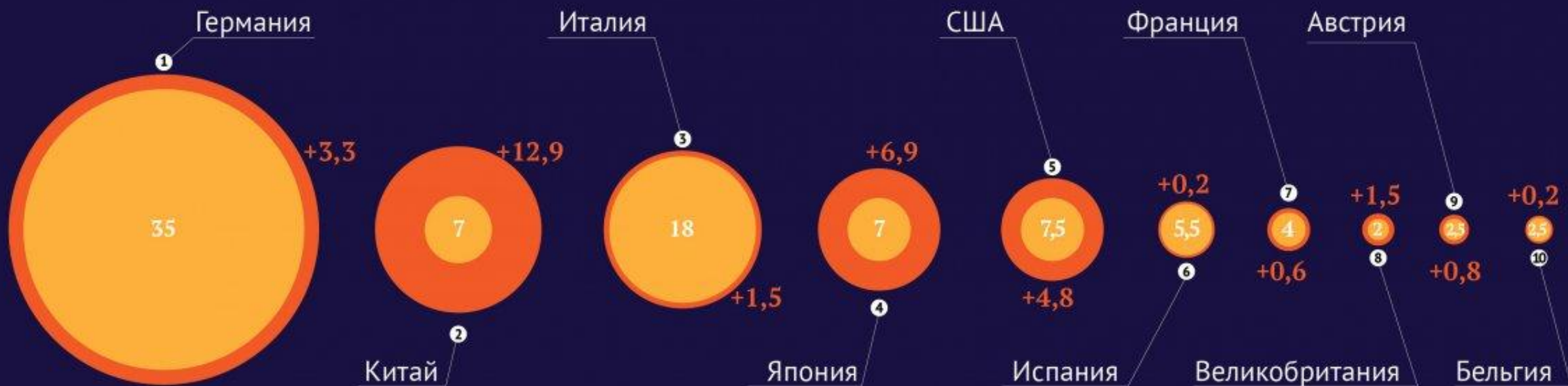
Все эти системы стоят достаточно дорого, но их освоение и совершенствование постепенно продолжается.

ГДЕ В МИРЕ БОЛЬШОЙ ПОТЕНЦИАЛ ДЛЯ РАЗВИТИЯ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ



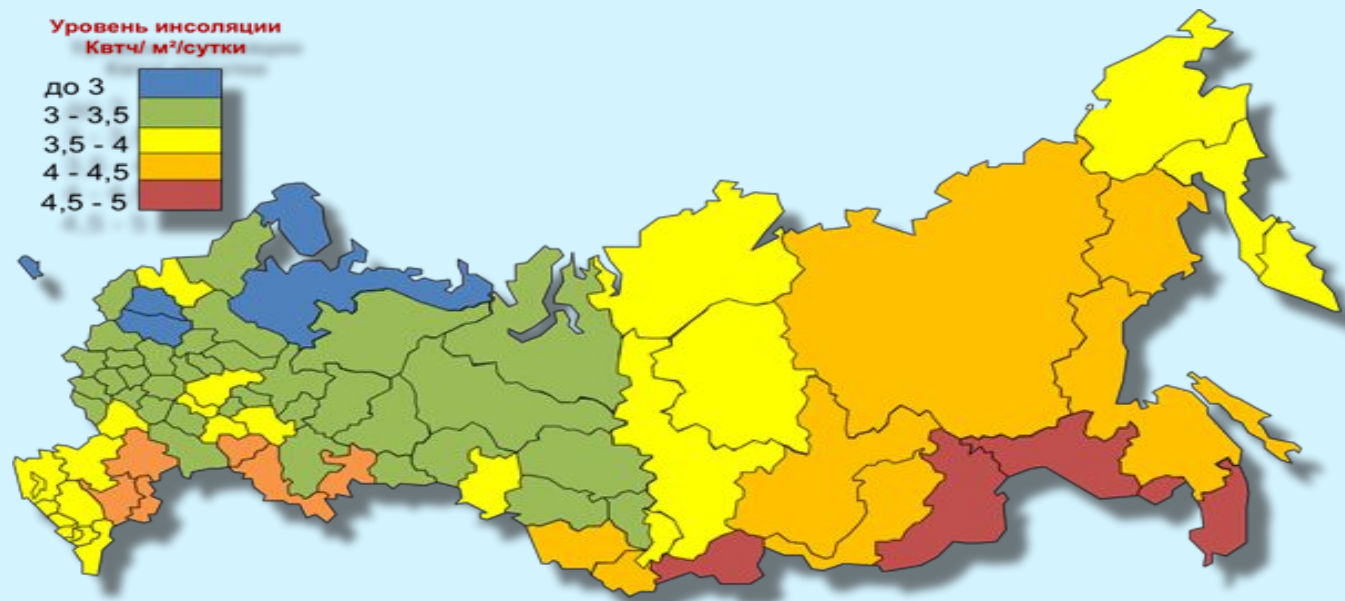
ТОП-10 стран по использованию энергии солнца (ГВт)

общее за 2012 г. прирост за 2013 г.



ТЕРРИТОРИИ НАИБОЛЕЕ БЛАГОПРИЯТНЫЕ ДЛЯ ГЕЛИОЭНЕРГЕТИКИ.

- Южные регионы и регионы с континентальным и резко континентальным климатом России являются наиболее благоприятными для применения солнечных коллекторов в качестве основного источника для отопления в зимний период.
- Наиболее благоприятствуют, по длительности светового дня и поступлению солнечных лучей в течение года, тропические и субтропические климатические пояса. В умеренных широтах наиболее благоприятен летний сезон, а что касается экваториальной зоны, то в ней отрицательным фактором является облачность в середине светового дня.



СОЛНЕЧНЫЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ РОССИИ

№	Название	Мощность, МВт	Область
1	Орская СЭС им. А. А. Влазнева	40,0	Оренбургская область
2	Бурибаевская СЭС	20,0	Республика Башкортостан
3	Бугульчанская СЭС	15,0	Республика Башкортостан
4	Грачевская СЭС	10,0	Оренбургская область
5	Плешановская СЭС	10,0	Оренбургская область
6	Кош-Агачская СЭС	10,0	Республика Алтай
7	Абаканская СЭС	5,198	Республика Хакасия
8	Переволоцкая СЭС	5,0	Оренбургская область
9	Усть-Канская СЭС	5,0	Республика Алтай
10	СЭС ООО «АльтЭнерго»	0,1	Белгородская область

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

- Многие страны мира пытаются максимально внедрить у себя использование солнечной энергии. Это актуально потому, что энергопотребление постоянно растёт, а ресурсы ограничены. К тому же, традиционная сфера энергетики сильно загрязняет окружающую среду. Поэтому альтернативная энергетика – это будущее. И энергия солнца является одним из ключевых её направлений.

Энергия солнца

Распределение потока солнечной радиации в России



радиации в России



Среднегодовое суммарное солнечное излучение, кВт ч/м²

2200

Пустынные регионы Африки, Ближнего Востока, Австралии

1700

Средиземноморье

1000

Центральная Европа, Средняя Азия, Канада

0,5 млрд доли энергии Солнца попадает на Землю.

1 минута солнечной энергии способна в течение года удовлетворять электричеством глобальные потребности всех жителей земного шара.

5 млрд лет – продолжительность жизни Солнца.

100 трлн т условного топлива – энергия Солнца, которая поступает на Землю за год.



Стоимость производства солнечной энергии



Динамика и прогноз себестоимости электричества из энергии солнца*

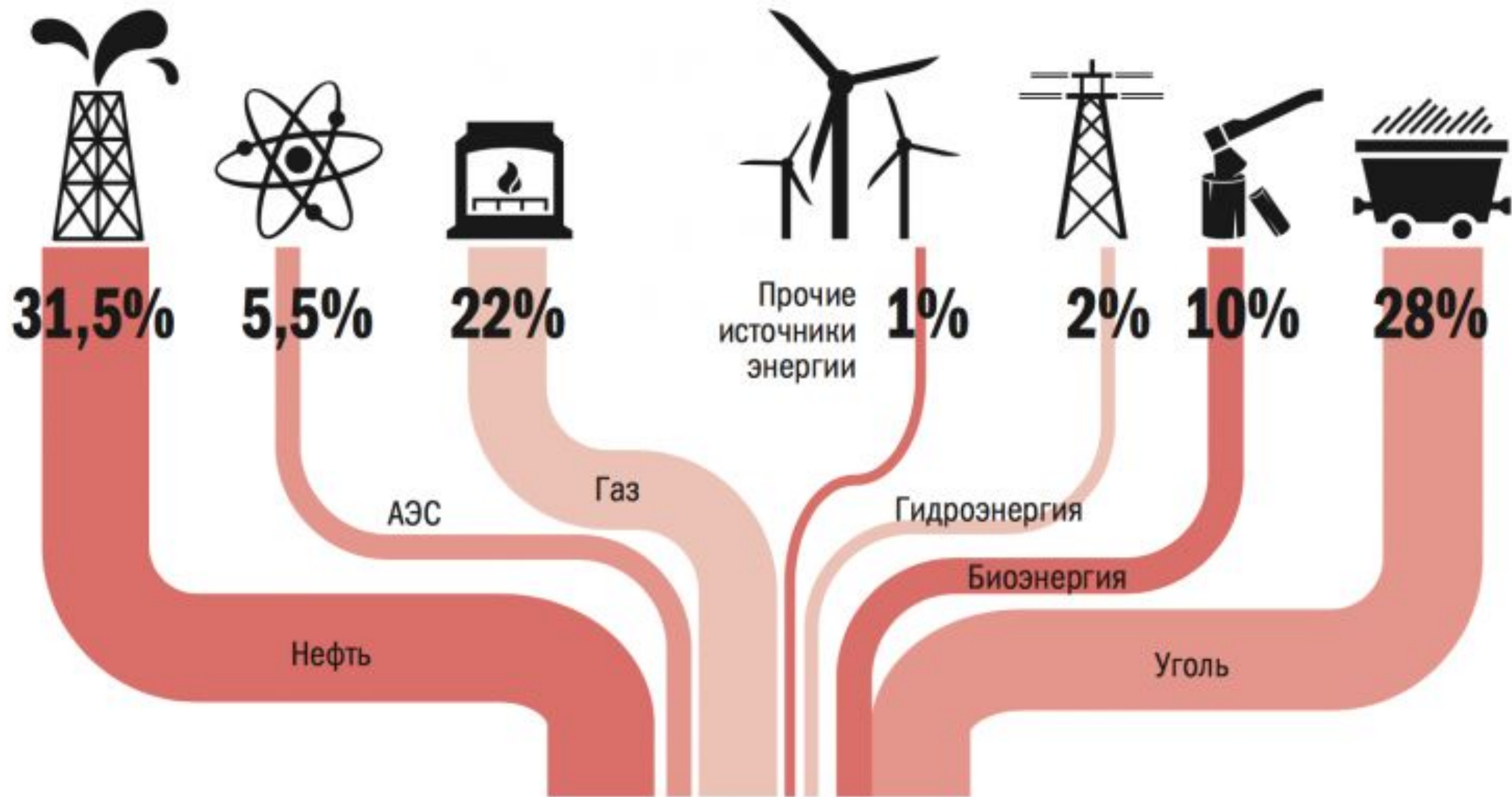
Источник: Fraunhofer ISE;
Philippe Welter (Photon); EPIA



- небольшие установки в странах бедных солнцем
- крупные установки в богатых солнцем странах

* евроцентов за кВт•ч

Структура потребления первичной энергии по видам топлива в мире в 2015 году



Источник: Институт энергетических исследований РАН, ноябрь 2016 года

ИСТОЧНИКИ

- <http://zeleneet.com/>
- https://ru.wikipedia.org/wiki/Солнечная_энергетика
- <http://akbinfo.ru/alternativa/solnechnaja-jenergija.html#i-5>
- <http://natali-99.livejournal.com/8480.html>
- https://ru.wikipedia.org/wiki/Список_солнечных_электростанций_России
- https://5thelement.ru/articledetail.php/?ELEMENT_ID=83

Изображения:

- <https://ru.pinterest.com/>
- <https://yandex.ru/images/>