

СФЕРИЧНЫЙ ГЕНЕРАТОР СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ НА ТЕРРИТОРИИ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Выполнила Косицына Евгения Николаевна

Белгородская область, город Белгород, ГБОУ Белгородский инженерный
юношеский лицей-интернат

Научный руководитель:

Корнилова Евгения Анатольевна

Соболевская Маргарита Владимировна

АКТУАЛЬНОСТЬ

Цель проекта: разработать собственную систему добычи энергии благодаря сферичному генератору и выявить выгодность такого проекта

Задачи проекта:

- Рассмотреть установку beta.gay как пример сферичный генератор солнечной энергии и изучить ее работу.
- Разработать план конструкции.
- Разработать систему добычи солнечной энергии благодаря этой установки на территории

Яндекс

Поиск Картинки Видео Карты Маркет Новости Переводчик Эфир Коллекции Знатоки Услуги Ещё

На сколько лет хватит запасов... — сейчас в СМИ

Запасы нефти в США за неделю уменьшились на 4,9 миллиона баррелей
mk.ru 5:38 сегодня 

ОПЕК и Россия договариваются о новом сокращении добычи нефти
yandex.ru/news 19:04 сегодня 

Нефть растет в цене из-за сокращения запасов в США
regnum.ru 18:40 вчера 

Цены на **нефть** растут на данных о сокращении **запасов нефти в США**
yandex.ru/news 8:30 вчера 

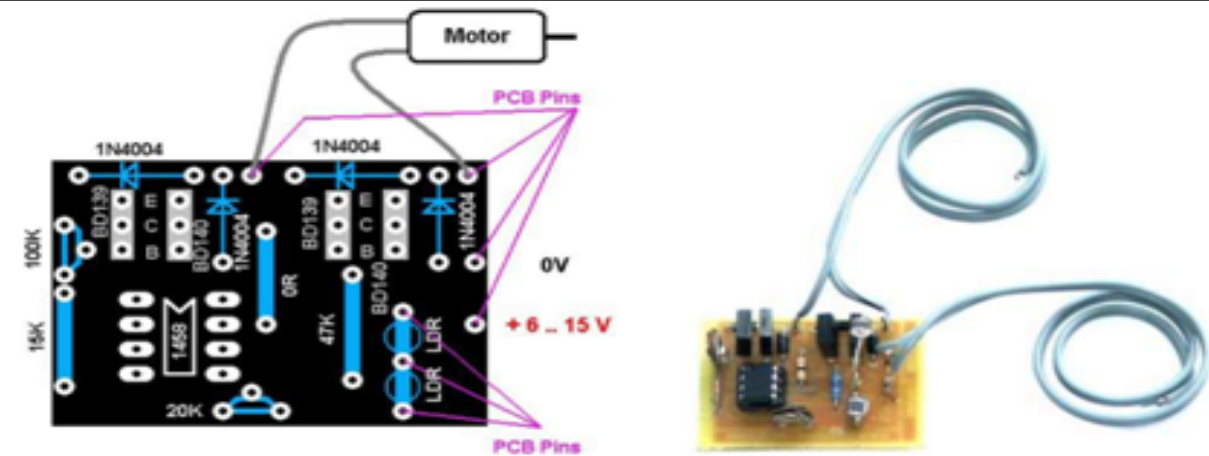
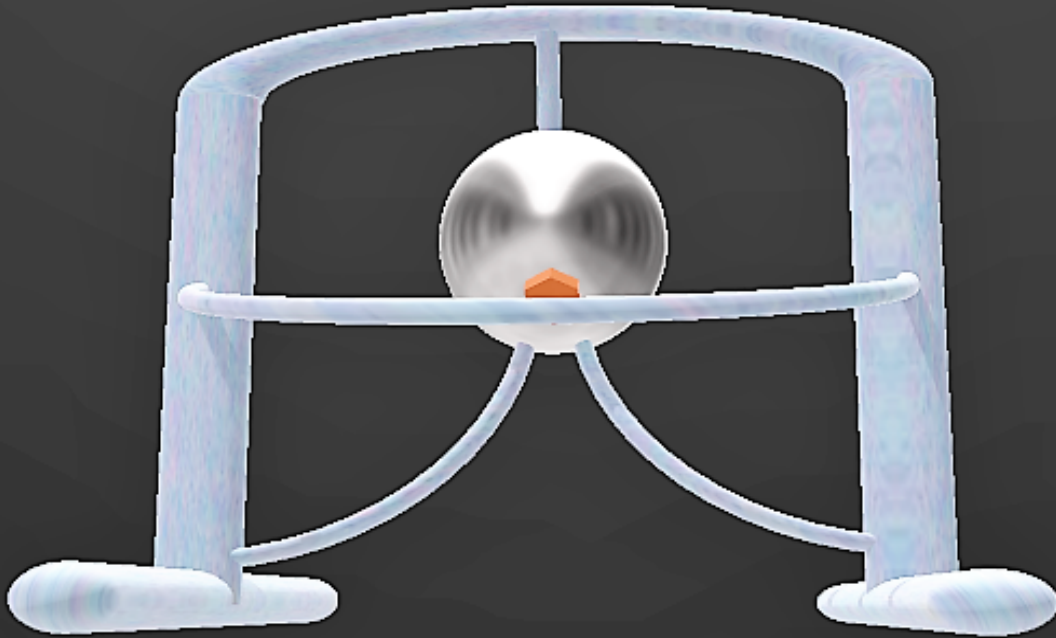
Нефть Brent подорожала до \$61,29 за баррель на данных API о снижении **запасов в США**
interfax.ru 8:30 вчера 

Место в мире по объему запасов	Государство	Запасы нефти, млн баррелей	Запасы нефти, баррелей на чел.	Насколько хватит нефти при текущих объемах добычи, лет
1	Саудовская Аравия	262 600	9 527	72
2	Венесуэла	211 200	7 237	234
3	Канада	175 200	5 144	26
4	Иран	137 00	1 833	88
5	Ирак	115 000	3 589	128
6	Кувейт	104 000	29 034	111
7	ОАЭ	97 800	18 743	94
8	Россия	60 000	420	21
9	Ливия	46 420	7 075	77
10	Нигерия	37 200	238	42

УСТАНОВКА BETA.RAY



СИСТЕМА ОТСЛЕЖИВАНИЯ ПОЛОЖЕНИЯ СОЛНЦА



микросхема операционного усилителя LM1458 (К140УД20)

транзисторы BD139 (КТ815Г, КТ961А) и BD140 (КТ814Г, КТ626В)

фоторезисторы

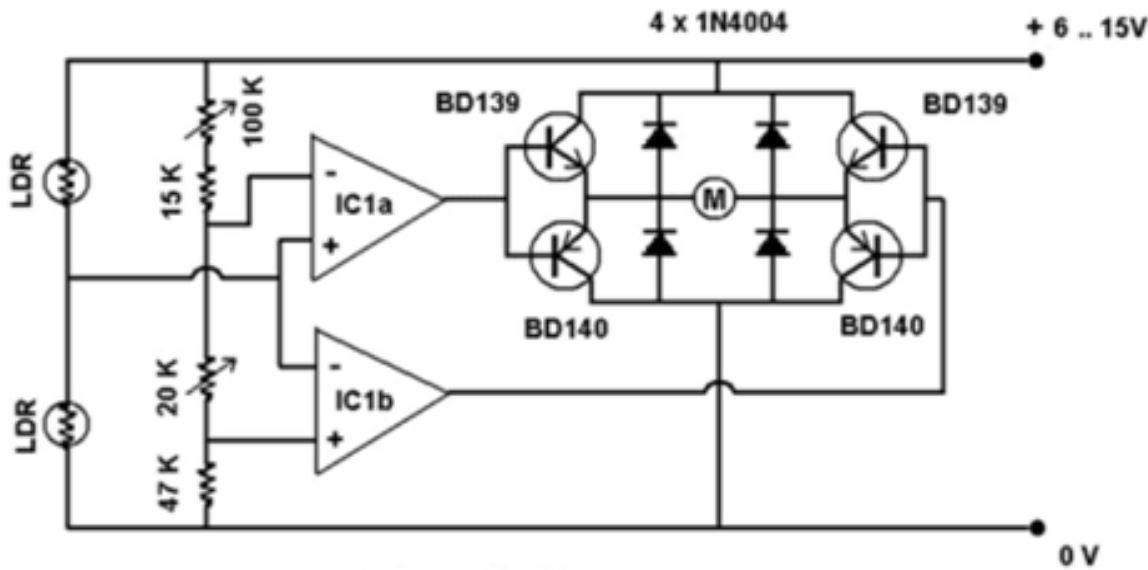
диоды 1N4004 (КД243Г)

резисторы и подстроечные резисторы

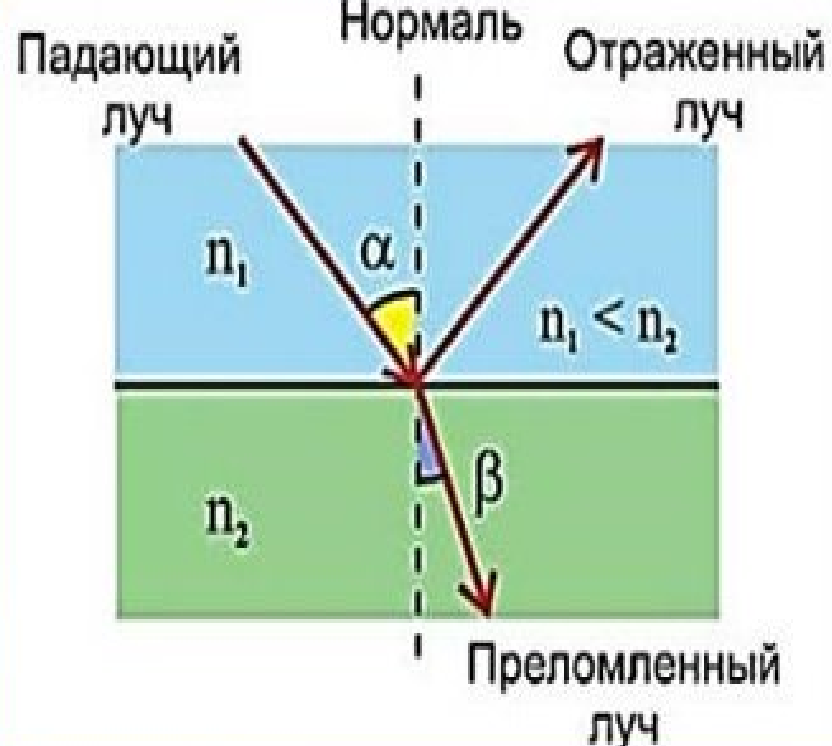
Входной каскад – 2 ОУ (IC1) и фоторезисторов LDR(R1) и LDR'(R2)

Количество света одинаково - $R1 = R2$ - Напряжение уменьшается в 2 раза

Количество света будет не одинаковое - напряжение будет изменяться - разное значение на выходах ОУ IC1a и IC1b- вращение вперед или назад – во время остановки двигателя, он продолжает вращаться, т.к. присутствует вращающийся момент. -какое-то время генерируется мощность- выводит транзисторы из строя.



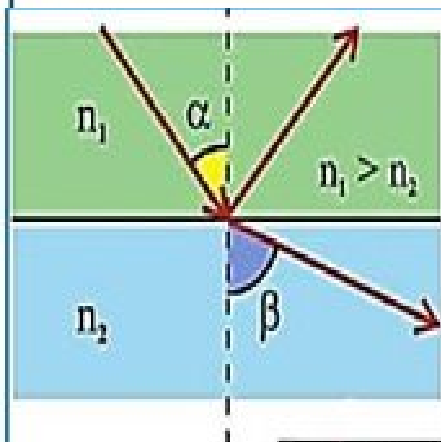
СФЕРА



$$V_{сф} = \frac{4}{3}\pi R^3 \quad R=0,4\text{м} \quad \pi=3,14 \quad V_{сф}=0,268\text{ м}^3 \quad 0,268*38,06=10\text{руб}$$

$$F=R\alpha/(2(\alpha-\beta))=Rn/(2(n-1)) \quad n=n_c/n_w \quad n_c=1,3 \quad n_w=1,5 \quad n=1,16$$

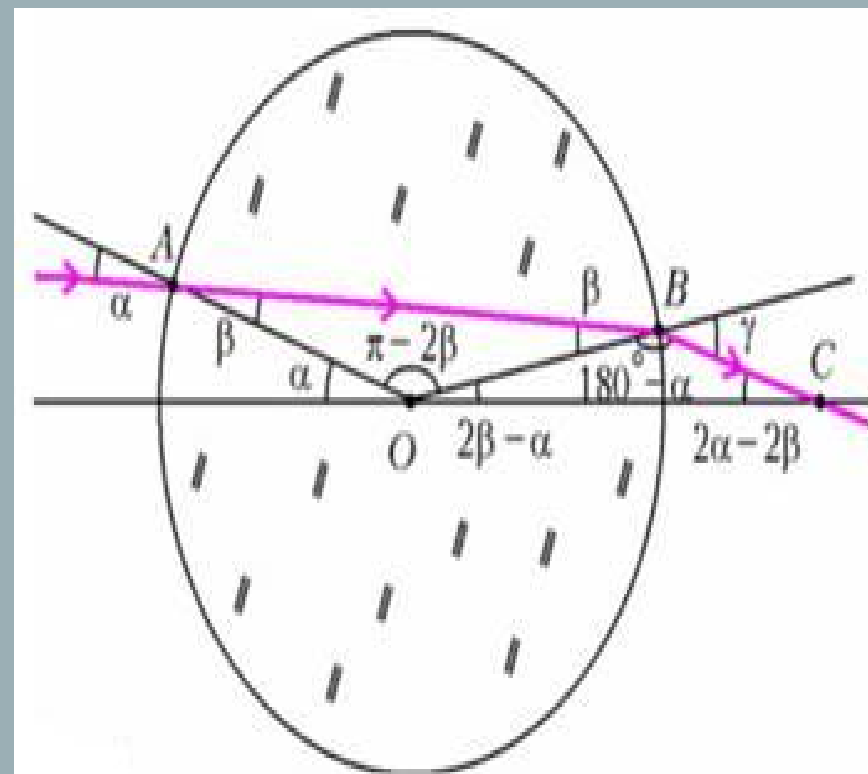
$$F=1,45 \quad S=1,45-0,4=1,05 \quad 400\times 400\times 5\text{ мм} \quad 17000\text{ руб}$$

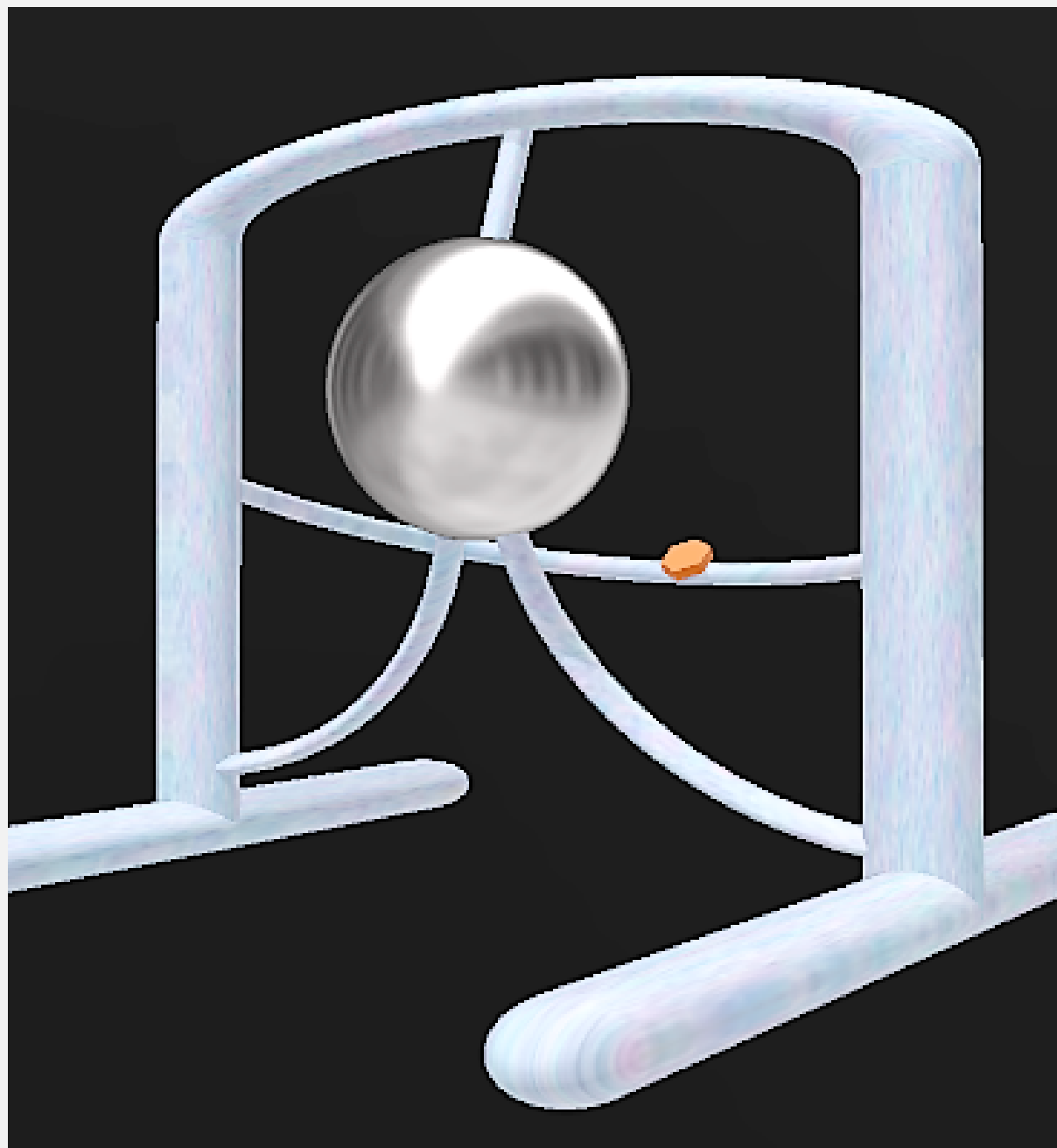


$$\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{n_2}{n_1} = \frac{v_1}{v_2} = n_{21}$$

$$n_1 = \frac{c}{v_1} \quad n_2 = \frac{c}{v_2}$$

среда	n
воздух	1,0003
вода	1,33
стекло	1,4 - 1,6
алмаз	2,42





6 x 6 см КПД=22% 1000 руб 3.37 кВт*ч/м2=3.37кДж* ч/м2
Icp=3.37кДж* ч/м2 E= Sсф* Icp Sпсф=2πR² Sпсф=2*3,14*(0,6)²=1,005м²
E=1,005м²*3.37кДж*ч/м2=3,39кДж*ч E=0,75 кДж*ч
Eос=0,0036*3.37*0,22=0,0027 кДж*ч

Ecp=E*n(количество дней) E=2234ч*0,75кДж*ч =1676,6Дж Eн= Ecp *0,07
Eн =1676,6*0,07 =117,3кДж Eп= E*1832*0,05= 1832*1.005*0,05=92,1 кДж
Eo=Eп+Eн+Ecp Eo=92,1 +117,3+1676,6=1886кДж

АКБ: емкость x напряжение 0,75кВт/ч
напряжением 12 емкостью 65 Ач 0,78кВт/ч.
10450 рублей
Инвертор: менее 1 кВт/ч напряжение 12 В(как и у АКБ)
максимальная номинальная мощность 600Вт
7355 рублей
Контроллер: напряжение 12 В (как и у АКБ),
большой диапазон входного напряжения 9-32В
5559 рублей

Месяц	Солнечная инсоляция, кВт*ч/м ₂	Оптимальный угол наклона, о
Январь	2,10	66
Февраль	3,13	59
Март	3,89	45
Апрель	4,12	28
Май	5,45	16
Июнь	5,41	11
Июль	5,58	13
Август	4,97	25
Сентябрь	3,87	40
Октябрь	2,80	54
Ноябрь	1,96	64
Декабрь	1,67	68
Среднее за год	3,37	40,6

Предмет		Стоимость		Время года	Среднее число солнечных часов в сутки	Число солнечных дней	Сумма солнечных часов в течении всего месяца				
Сфера		17000									
Система отслеживания		1000									
Аккумуляторная батарея		10450									
Контроллер		5559									
Инвертор		7355		Июнь	15	19	285				
Вода		10		Июль	16	15	240				
Солнечная панель		1000		Август	14	17	238				
Итого		42374									
Время года	Среднее число пасмурных часов в сутки	Число пасмурных дней	Сумма пасмурных часов в течении всего месяца					Сентябрь	12	21	252
Июнь	15	11	165					Октябрь	10	18	180
Июль	16	16	256					Ноябрь	9	16	144
Август	14	14	196	Декабрь	8	14	112				
Сентябрь	12	9	108	Январь	7	14	98				
Октябрь	10	13	130	Февраль	8	17	136				
Ноябрь	9	14	126	Март	9	13	117				
Декабрь	8	15	120	Апрель	12	15	180				
Январь	7	17	119	Май	14	18	252				
Февраль	8	11	88	Итого:			2234				
Март	9	18	162								
Апрель	12	15	180								
Май	14	13	182								
Итого:			1832								

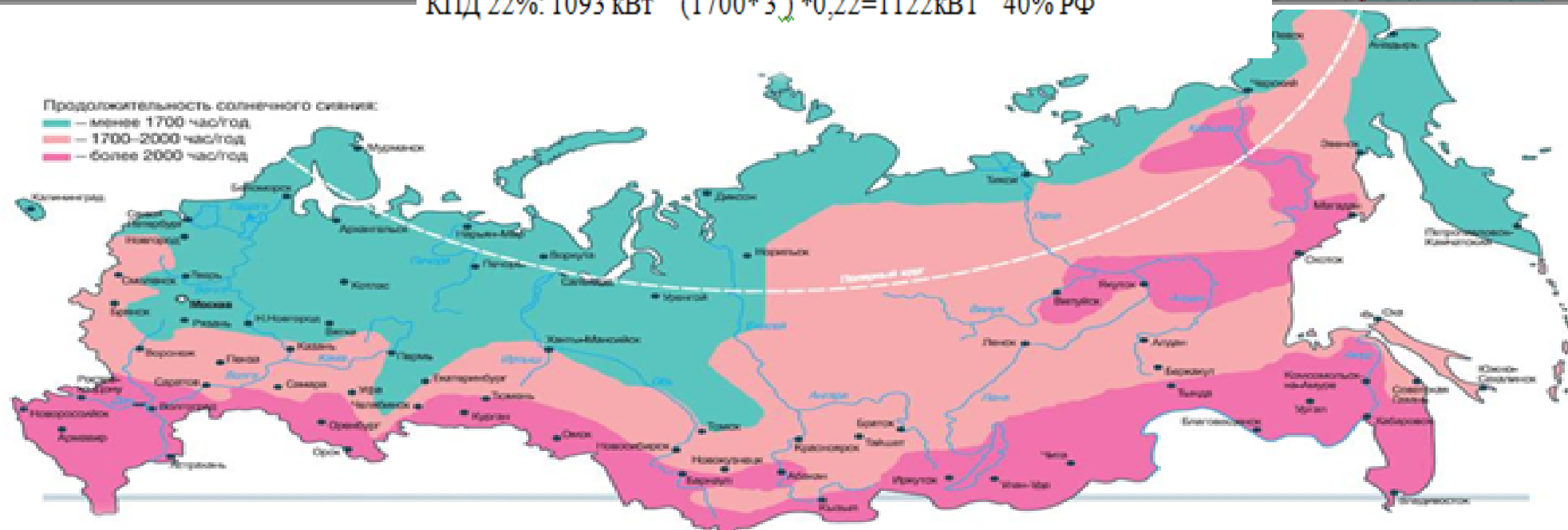
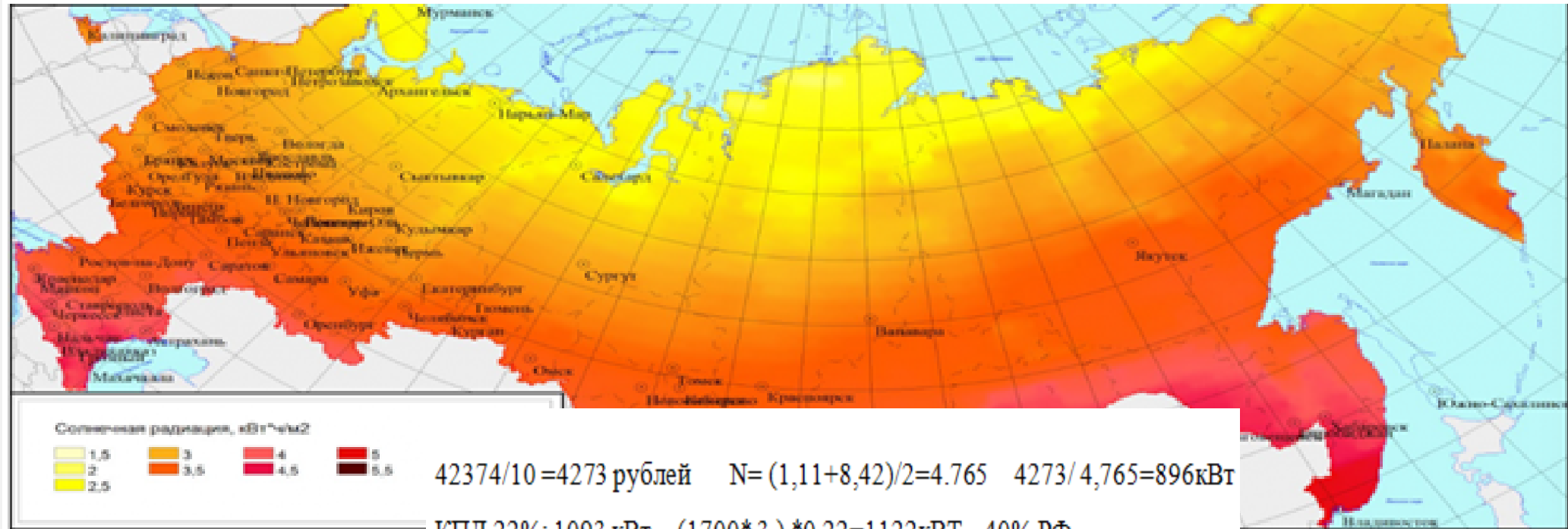


Рис. 1. Солнечные энергоресурсы России

ВЫВОДЫ

- 1) На основе аналога(beta.rey) был создана модель конструкции и система работы прототипа более мощной установки сферичного генератора солнечной энергии. Расходы на него будут менее затратными, так как это не иностранный производитель, и стоимость ее будет намного меньше.
- 2) Выявлена выгода использования с точки зрения и добычи энергии генератора, так как он увеличивает площадь поверхности для поступления на нее солнечной энергии.
- 3) Подведен расчет окупаемости системы. Стоимость самой установки 42374 рублей, выработка энергии будет составлять около 7544 рублей в год, так как срок службы около 12 лет, то она полностью окупает себя.
- 4) Проведен анализ применения генератора, в ходе чего было выявлено, что его использование возможно на 40% территории РФ.

