



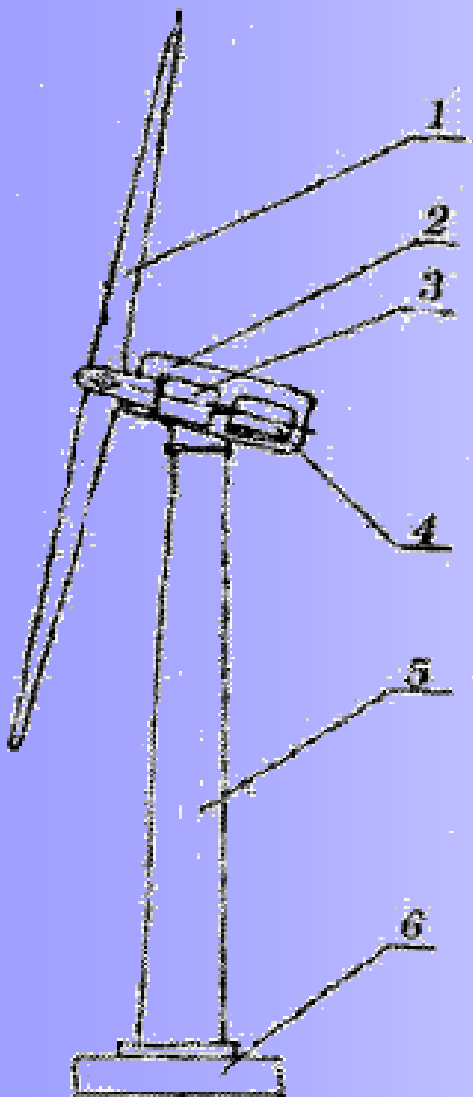
ЗАБАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ



Докладчик: Басс Максим Станиславович,
директор центра трансфера ЗабГУ, к-т техн. наук,
доцент кафедры «Тепловые электрические
станции»

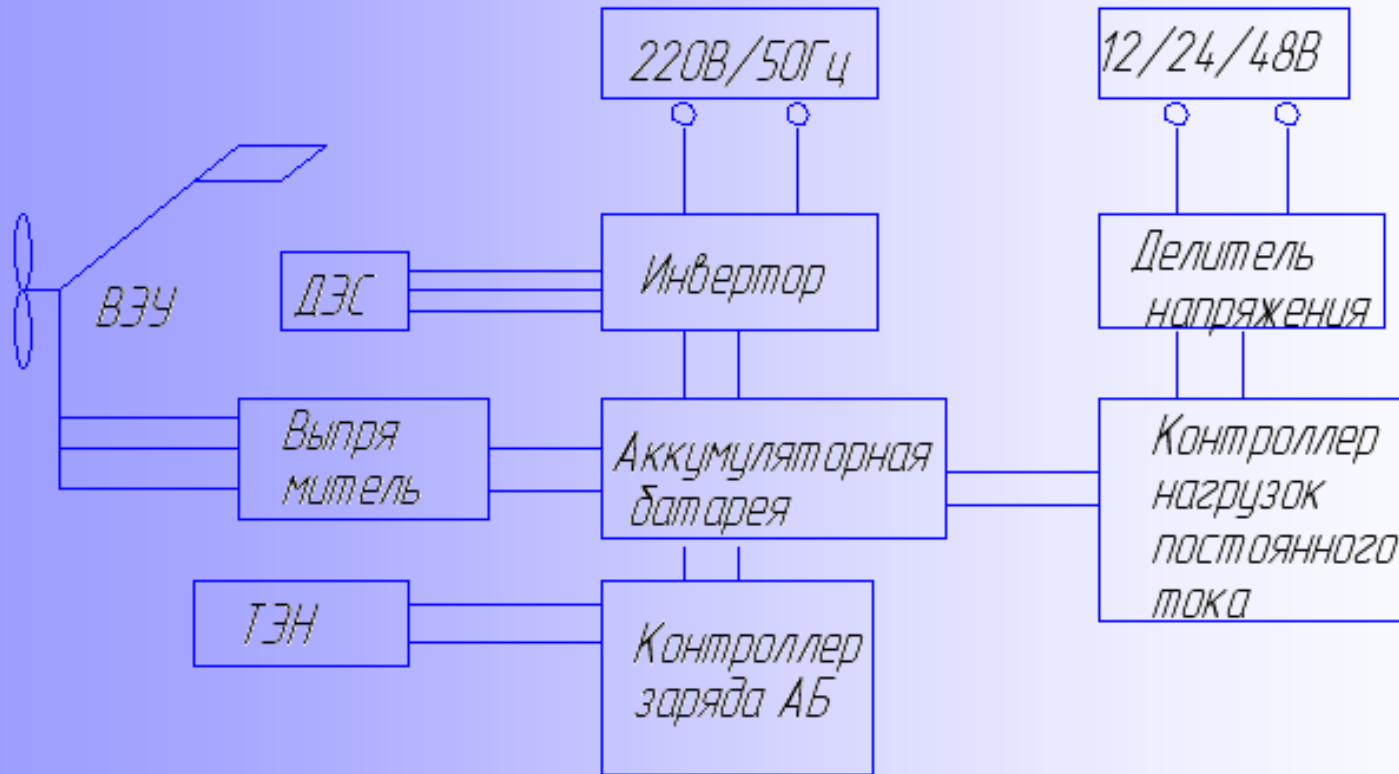
Энергия ветра

Конструктивная схема горизонтально – осевого ветрогенератора



1 – ветродвигатель; 2 – гондола;
3 – мультипликатор; 4 – нагрузка
(элктрогенератор); 5 – башня;
6 - фундамент

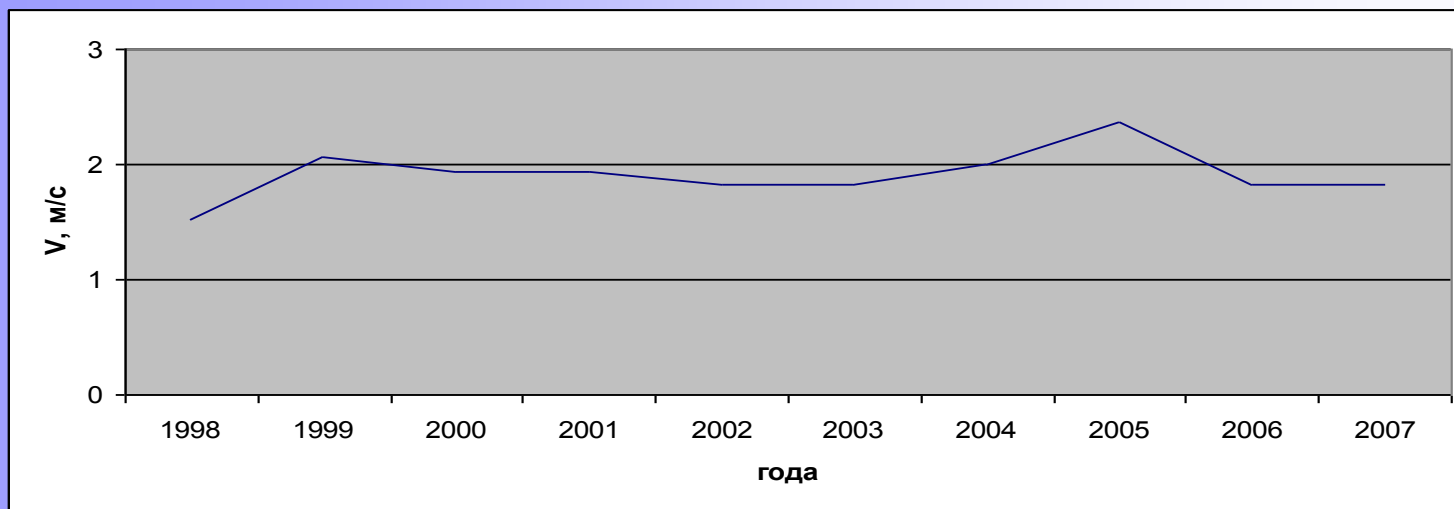
Схема устройства ветроэлектрической установки (ВЭУ).



Направление и средняя скорость ветра в холодный и теплый периоды.

| Республика, край, область, пункт | Преобладающее направление ветра за декабрь - февраль | Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь, м/с | Средняя скорость ветра, м/с, за период со средней суточной температурой воздуха $\leq 8^{\circ}\text{C}$ | Преобладающее направление ветра за июнь - август | Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль, м/с |
|----------------------------------|--|--|--|--|---|
| Чита | В | 3.2 | 2.4 | С | 0 |

Диаграмма средней скорости ветра по г. Чита с 1998 г. по 2007 г.



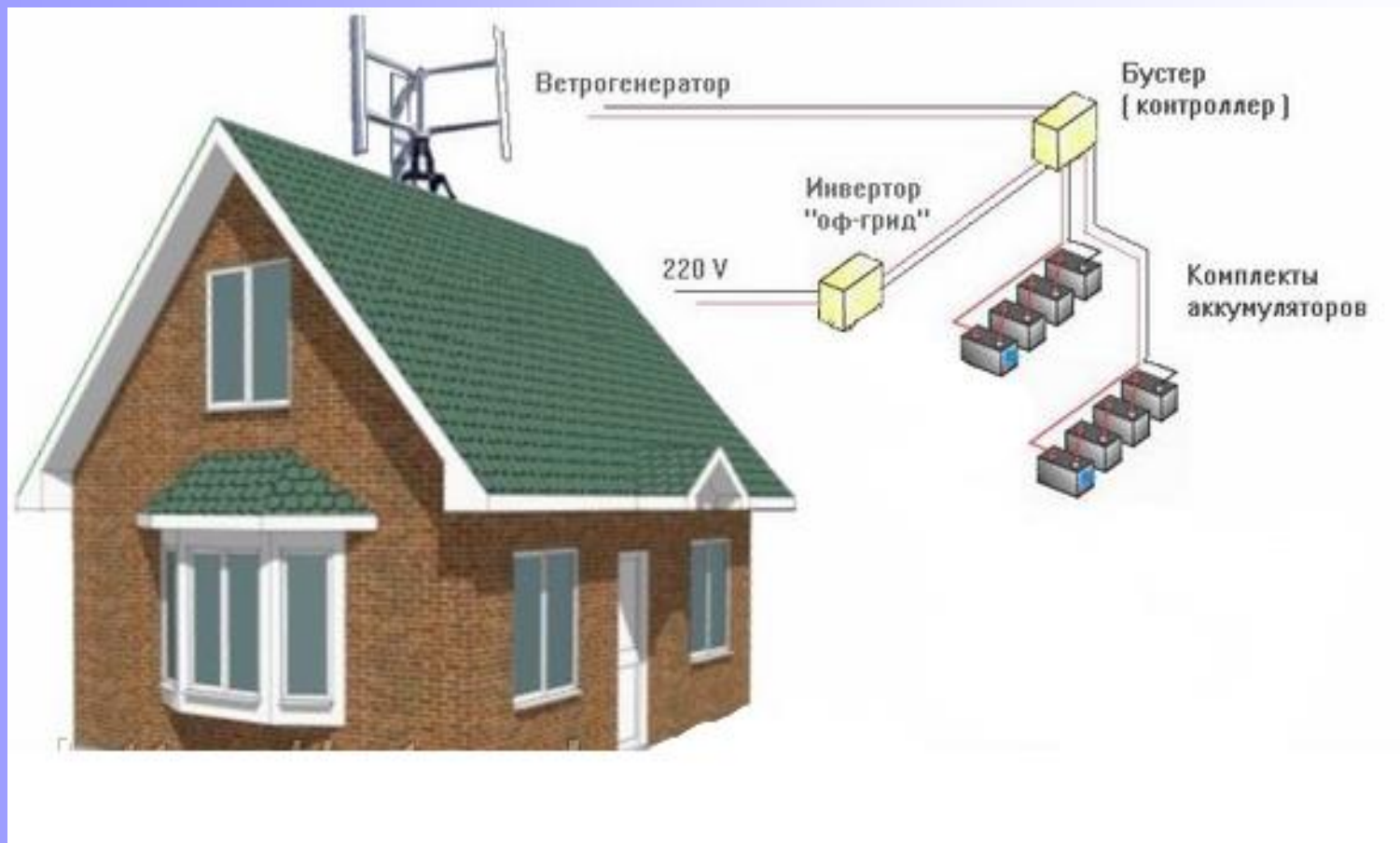


Стандартная ветроустановка с горизонтальной осью вращения.



График мощности стандартного ветрогенератора (номинальная мощность - 3кВт, максимальная - 4,5кВт).

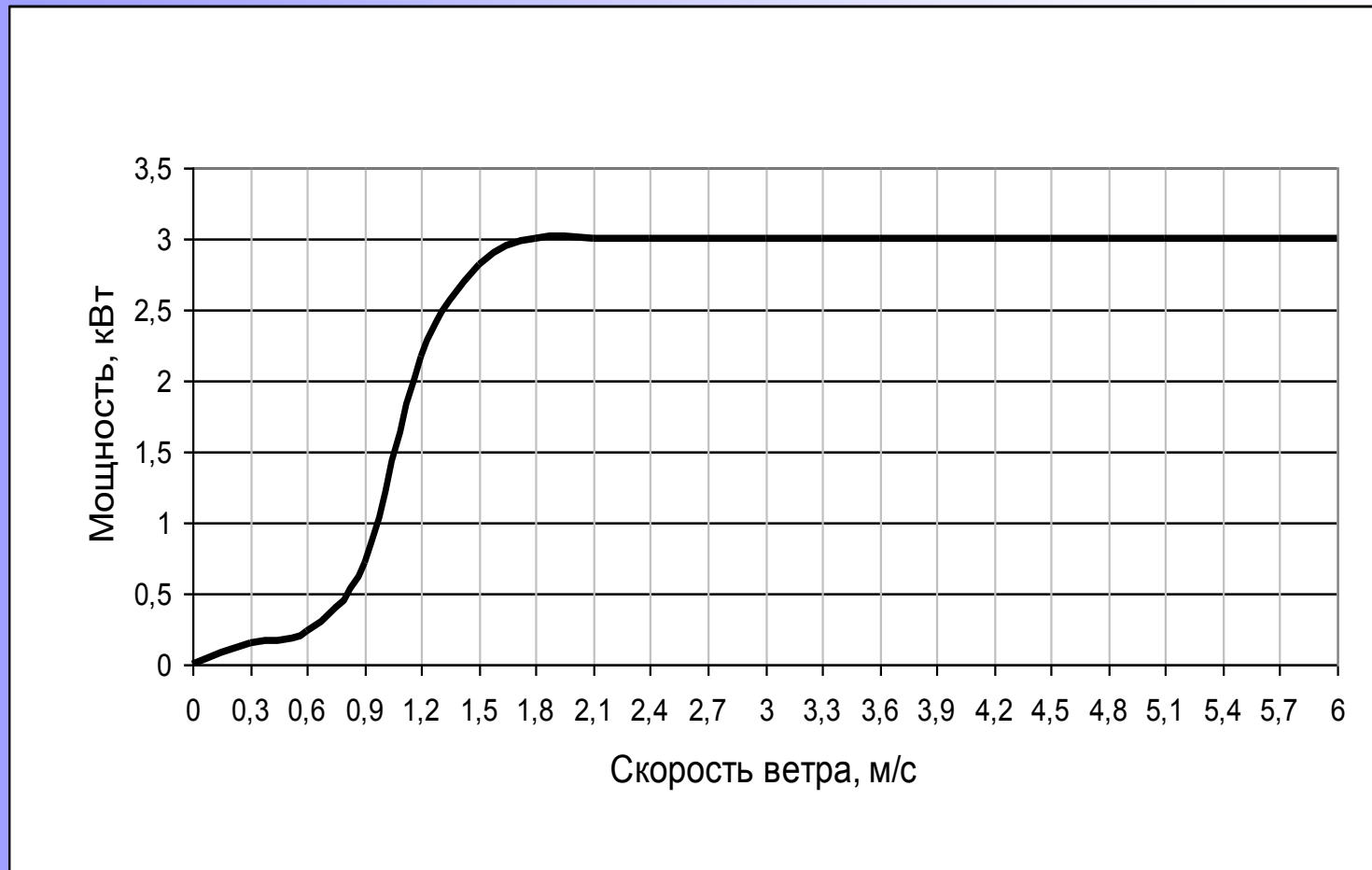
Общая схема работы вертикально - осевого бесшумного ветрогенератора 3кВт.



Вертикально – осевой бесшумный инерционный ветрогенератор 3 кВт



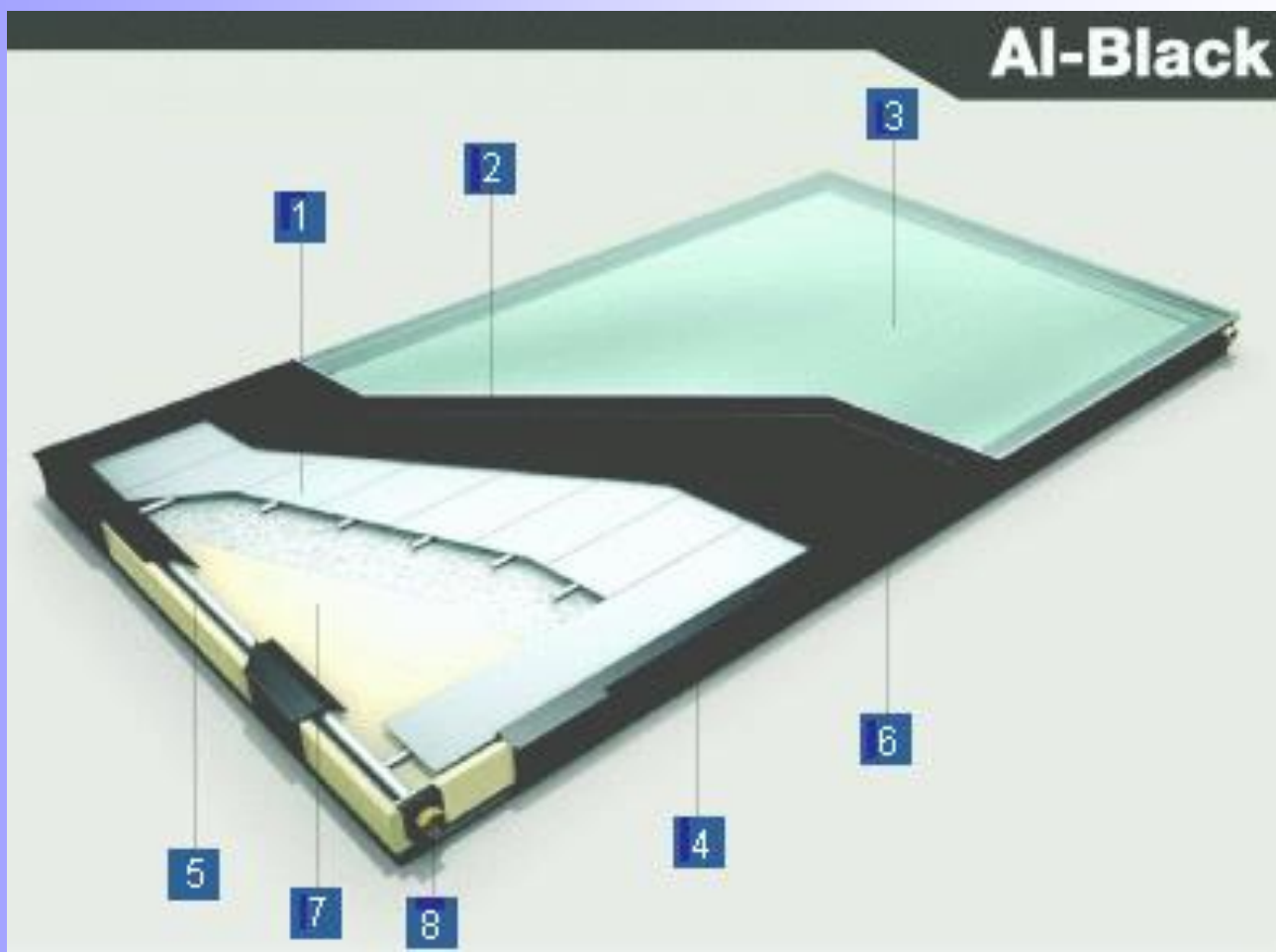
График мощности вертикально - осевого бесшумного ветрогенератора 3кВт.



Энергия солнца

Устройство плоского солнечного коллектора

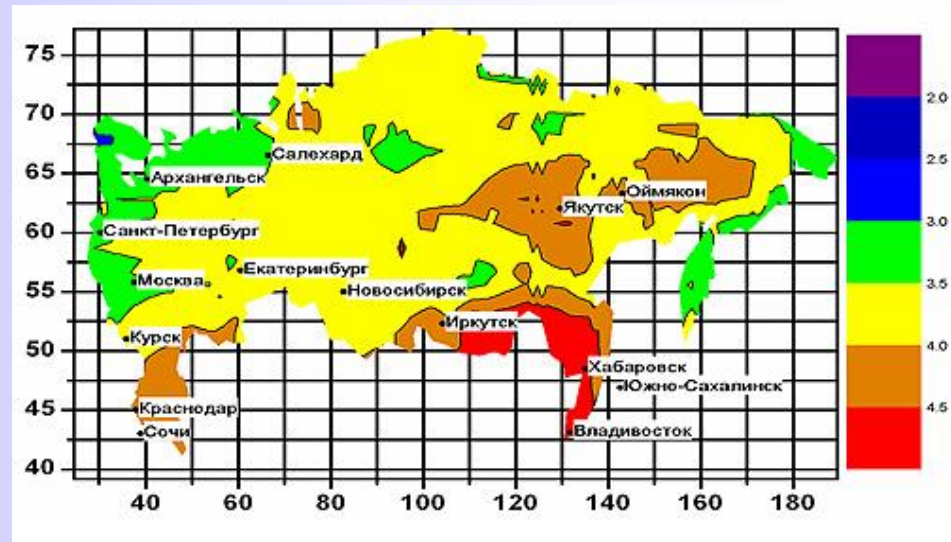
1 - абсорбер (8 трубок \varnothing 12 мм и пластины из экструдированного алюминия толщиной 1,2 мм), 2 - покрытие (черная матовая краска, устойчивая к высоким температурам), 3 - прозрачное покрытие (закаленное ультрасветлое стекло толщиной 4 мм, $g = 91\%$), 4 - уплотнение и клейкая прокладка корпуса, 5 - трубный коллектор (алюминиевая труба \varnothing 22 мм), 6 - корпус (окрашенная оцинкованная сталь толщиной 0,6 мм), 7 - тепловая изоляция (полиуретан толщиной 4 см в плоской части и 1,5 см по бокам с отражающей алюминиевой фольгой), 8 - штуцер с внутренней резьбой 1 дюйм.



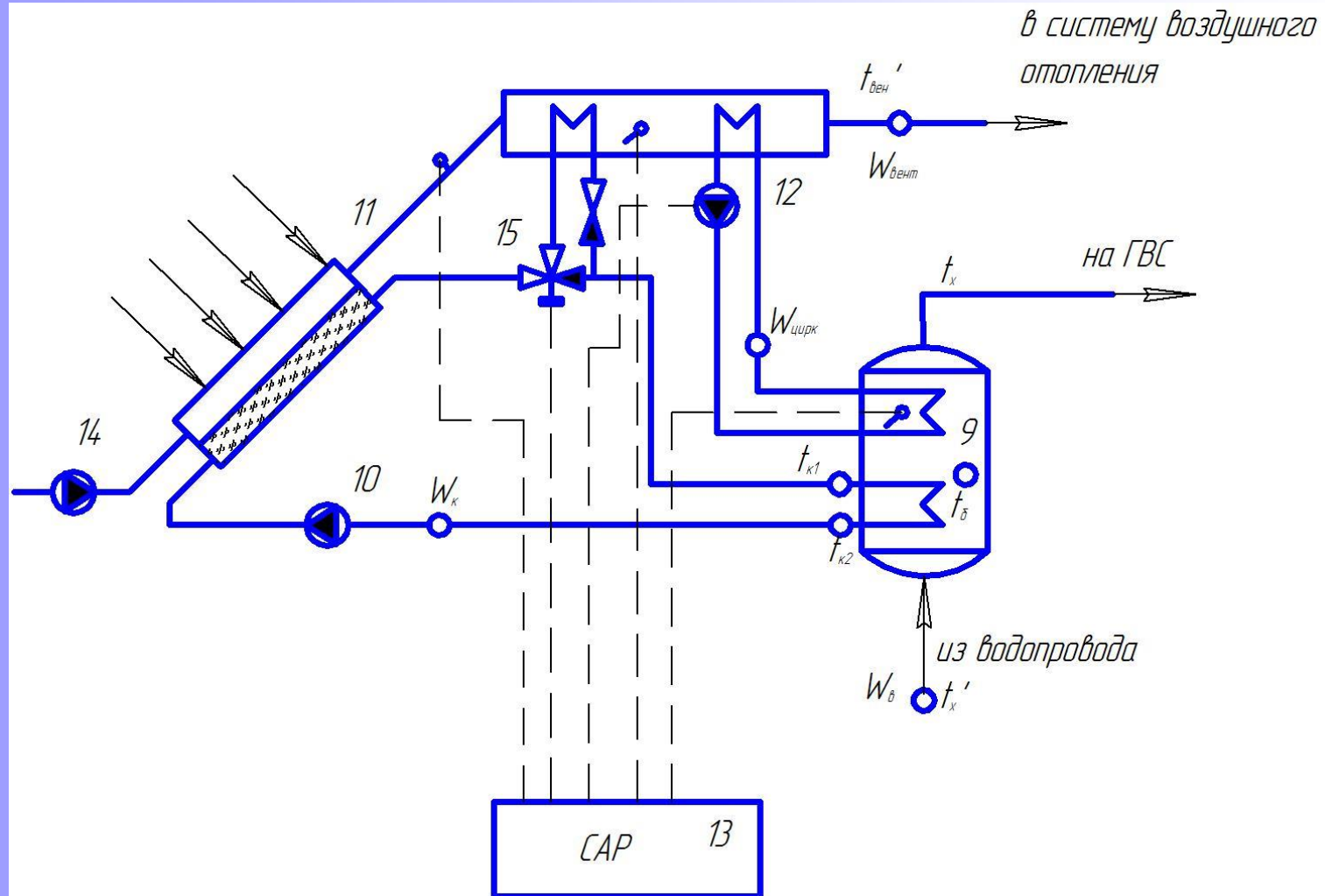
Принцип работы коллектора с вакуумной трубкой



Энергетический потенциал солнечной активности в Забайкальском крае



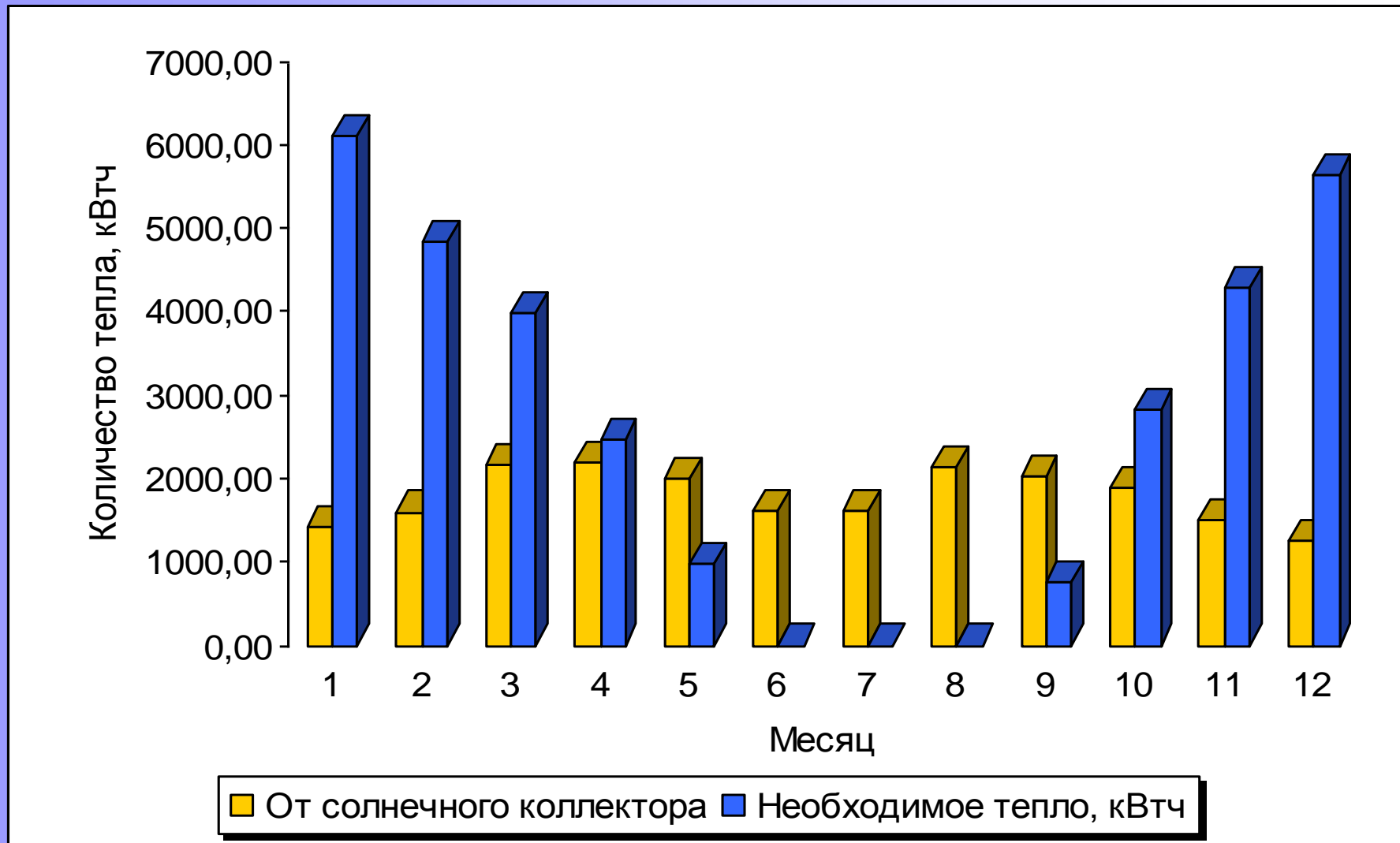
Система гелио-воздушного отопления



Опытно-промышленная установка



Гистограммы общего теплоснабжения здания и прихода тепла от системы солнечного теплоснабжения при десяти коллекторах



Общие экономические данные при различных способах покрытия тепловой нагрузки за год

| Вариант | Затраты в пределах срока окупаемости, руб. | Срок окупаемости, лет | Затраты после срока окупаемости, руб. |
|------------------------------------|---|------------------------------|--|
| СТС ¹ +Э/Э ² | 101799,52 | 10,65 | 56343,86 |
| СТС+У ³ | 14799,33 | 30,98 | 8365,11 |
| СТС+Д ⁴ | 29384,55 | 15,12 | 16730,21 |
| СТС+ВЭУ+Э/Э | 101796,61 | 13,01 | 39704,02 |
| СТС+ВЭУ | 101755,49 | 18,48 | - |
| ВЭУ+У | 86434,99 | 7,43 | 6563,51 |
| ВЭУ+Д | 93178,46 | 7,43 | 13303,98 |

1. Система солнечного теплоснабжения.
2. Электроснабжение котла.
3. Уголь.
4. Дрова.

Спасибо за внимание!