



# АЭС ЦЕНТР

Альтернативное энергоснабжение

Применение энергоэффективных технологий  
в Калининградской области

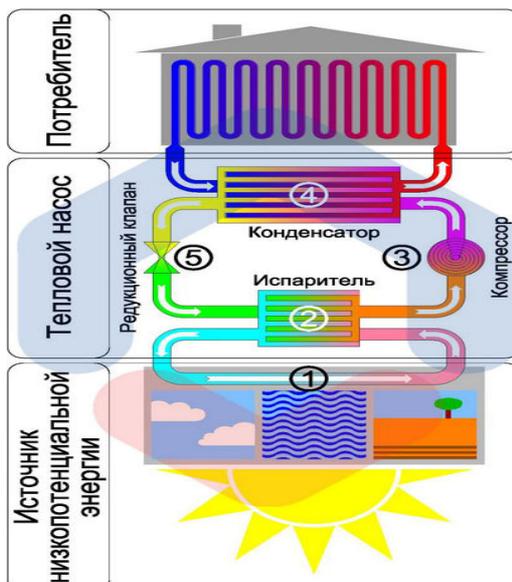
Anwendung energieeffizienter Technologien  
im Gebiet Kaliningrad

Виктор Валерьевич Фетисов  
директор компании «АЭС-центр», Калининград

Viktor Fetisow  
Geschäftsführer, „AER-Zentrum“, Kaliningrad

<http://www.aes-center.ru>

## Схема работы теплового насоса Arbeitsweise der Wärmepumpe



Тепловой насос состоит из двух контуров, внешнего и внутреннего. Внешний контур служит для сбора тепла из окружающей среды (вода, грунт, воздух), внутренний – для концентрации и передачи тепла в систему отопления. В обоих контурах циркулирует хладагент, чаще всего используется фреон. Попадая во внешний контур фреон кипит с поглощением тепла из окружающей среды, затем сжимается компрессором до жидкого состояния. При переходе из газообразного в жидкое состояние фреон выделяет тепло, собранное внешним контуром и отдает его в теплообменник системы отопления.

Die Wärmepumpe besteht aus zwei Kreisen, extern und intern. Äußere Schleife sammelt die Wärme aus der Umgebung (Wasser, Boden, Luft), die innere - für die Konzentration und die Übertragung der Wärme an das Heizungssystem. In beiden Kreisen zirkuliert das Kältemittel, am häufigsten wird Freon verwendet. Freon kocht, wenn er in den externen Kältemittelkreislauf eintritt und nimmt die Wärme aus der Umgebung auf, wird dann in den flüssigen Zustand komprimiert. Beim Übergang aus dem gasförmigen in den flüssigen Zustand gibt Freon die Wärme frei an den Wärmetauscher der Heizungsanlage.



На фото представлен каскад тепловых насосов Mitsubishi. Суммарная отопительная мощность 70 кВт, отапливаемая площадь 1000 кв. метров. Оборудование установлено в здании одного из ж/д вокзалов Калининградской области.

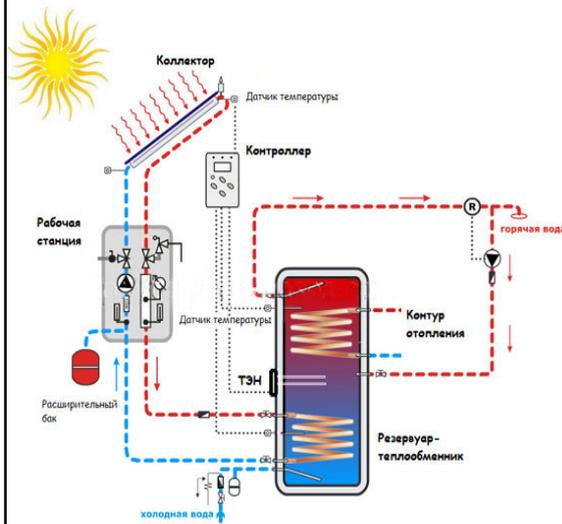
Auf dem Foto ist eine Wärmepumpenkaskade von Mitsubishi dargestellt. Gesamtheizleistung - 70 kWt, beheizbare Fläche – 1000 m<sup>2</sup>. Die Technik ist in einem Bahnhof in Kaliningrad installiert.



На фото: воздушный тепловой насос, установленный в храме. Мощность этого теплового насоса 16 кВт, отапливаемая площадь 320 кв. метров.

Auf dem Foto: Luftwärmepumpe, installiert in einer Kirche. Pumpenleistung – 16 kWt, beheizbare Fläche – 320 m<sup>2</sup>.

## Схема установки на солнечных коллекторах Sonnenkollektor-Anlage

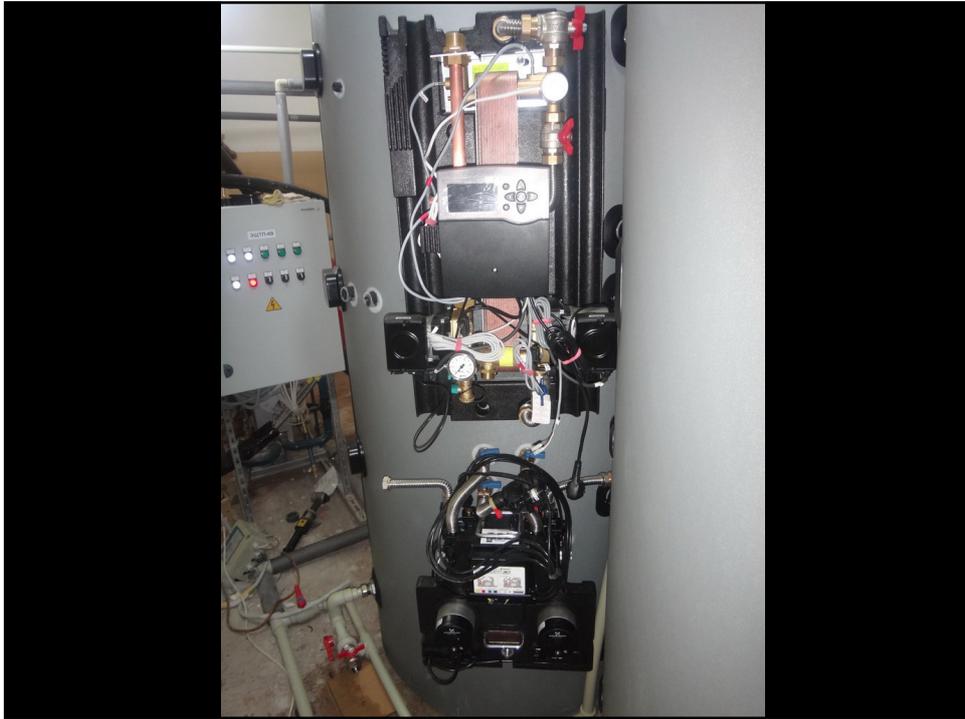


Установка состоит из внешнего контура, внутреннего контура и теплоаккумулятора. Внешний контур состоит из солнечных коллекторов, насосной станции и теплообменника. По внешнему контуру циркулирует незамерзающая жидкость (пропиленгликоль), которая непрерывно прокачивается насосами, собирает тепло из солнечных коллекторов и через теплообменник отдает в теплоаккумулятор. Теплоаккумулятор как правило заполняется водой. Отбор накопленного тепла осуществляется через теплообменник внутреннего контура, который в свою очередь связан с системой отопления или ГВС.

Die Installation besteht aus einer äußeren Schleife, einer inneren Schleife und einem Speicher. Der externe Kreis besteht aus einem Solarkollektor, einer Pumpstation und einem Wärmetauscher. Im äußeren Kreis zirkuliert das Frostschutzmittel (Propylenglykol), das kontinuierlich gefördert wird. Die Pumpe sammelt die Wärme von den Solarkollektoren und überträgt sie durch den Wärmetauscher in den Wärmespeicher. Der Wärmespeicher ist in der Regel mit Wasser gefüllt. Die Abgabe der akkumulierten Wärme erfolgt durch den Wärmetauscher des inneren Kreises, der mit dem Heizsystem oder der Heißwasseraufbereitung verbunden ist.



Установка для приготовления горячей воды. Расположена в детском саду г. Светлый, Калининградская область. Суммарная тепловая мощность 22 кВт, емкость теплоаккумуляторов 2 м. куб. Производительность горячей воды 15 л./мин.





### Установка ГВС на фотоэлектрических модулях Anlage zu Warmwasserherstellung mit PV-Modulen



Эта установка для приготовления горячей воды работает по другому принципу, в ней не используется традиционная гидравлическая схема, описанная выше. Это фактически солнечная электростанция, адаптированная для нагрева воды с помощью классического электробойлера. Фотоэлектрические модули вырабатывают электричество, и через специальный контроллер питают ТЭН в бойлере. Diese Anlage für die Warmwasseraufbereitung funktioniert nach einem anderen Prinzip. Hier gestaltet man keinen herkömmlichen Hydraulikkreis, wie oben beschrieben. Praktisch ist das eine Sonnenanlage, die für Wassererwärmung mittels eines klassischen Elektroboilers angepasst ist. PV-Module erzeugen Strom und versorgen über eine spezielle Steuerung die Heizung im Boiler.

## Солнечные электростанции Sonnenelektrostationen

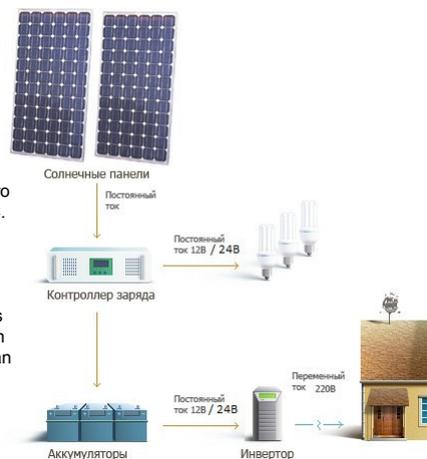


Частный дом, Калининградская область, мощность выработки 2 кВт/час, используется как основной источник электроэнергии.  
Privates Haus, Gebiet Kaliningrad, Leistung – 2 kWth, wird als Hauptenergiequelle verwendet.

## Схема солнечной электростанции

Солнечная электростанция состоит из фотоэлектрических модулей, контроллера заряда аккумуляторов, инвертора. Солнечный свет воздействует на кремниевые пластины, из которых состоят солнечные модули. Возникает постоянный электрический ток. Чтобы использовать его для бытовых нужд, необходимо преобразовать его в переменный с помощью инвертора. Все излишки электроэнергии сохраняются в аккумуляторах для последующего использования в темное время суток или пасмурные дни. Существуют так же безаккумуляторные (сетевые) системы, которые позволяют отдавать излишки энергии в сеть общего пользования. Такие системы распространены в странах ЕС. В силу особенностей законодательства РФ использование таких систем в России пока невозможно.

Ein Solarkraftwerk besteht aus einem Photovoltaik-Modul, einem Laderegler für Batterien und einem Wechselrichter. Das Sonnenlicht wirkt auf Silizium-Wafer, woraus die Solar-Modulen zusammengesetzt sind. Es entsteht ein Gleichstrom. Damit man den Strom im Haushalt nutzen kann, muss er mittels Wechselrichter zu einem Wechselstrom gewandelt werden. Überschüssiger Strom wird in Batterien für die Nutzung zu dunklen Tageszeiten oder an bewölkten Tagen gespeichert. Es gibt auch batteriefreie (Netz)-Systeme, welche die überschüssige Energie an das öffentliche Netz abgeben können. Solche Systeme sind in der EU üblich. Aufgrund der Gesetzgebung der Russischen Föderation ist die Verwendung solcher Systeme in Russland noch nicht möglich.





Частный дом, мощность 2кВт/час, используется как дополнительный источник электроэнергии. Работает совместно с сетью общего пользования.  
Privates Haus, Leistung 2 kWth, wird als zusätzliche Energiequelle verwendet. Funktioniert parallel zum öffentlichen Netz.



Солнечная электростанция мощностью 5 кВт/час, с интеллектуальной системой освещения на светодиодных светильниках. Установлена в здании администрации Луговского сельского поселения Калининградской обл. Основное назначение – питание системы наружного освещения.  
Solaranlage, Leistung 5 kWth, mit einem intelligenten LED-Beleuchtungssystem- Installiert auf dem Verwaltungsgebäude Lugovskoe. Der Hauptzweck - Außenbeleuchtung.



Благодарим за внимание!/Danke für die Aufmerksamkeit!

Наши контакты/Unsere Kontakte:

+7(4012)385588

+7(4012)388100

г.Калининград, ул. Космонавта Пацаева, 5а

Email: [info@aes-center.ru](mailto:info@aes-center.ru)

<http://www.aes-center.ru>

<http://aes-центр.рф>



**АЭС**  
ЦЕНТР