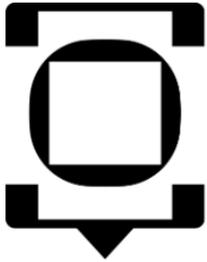




*Институт Радиофизики и Физической Электроники
ОНЦ СО РАН*



Омский Государственный Технический Университет



**Зависимость выходной мощности
интегрированной в систему
электропитания КВ-радиостанции
фотоэлектрической установки от
температуры**

Кривальцевич С.В.

Косарев Б.А.

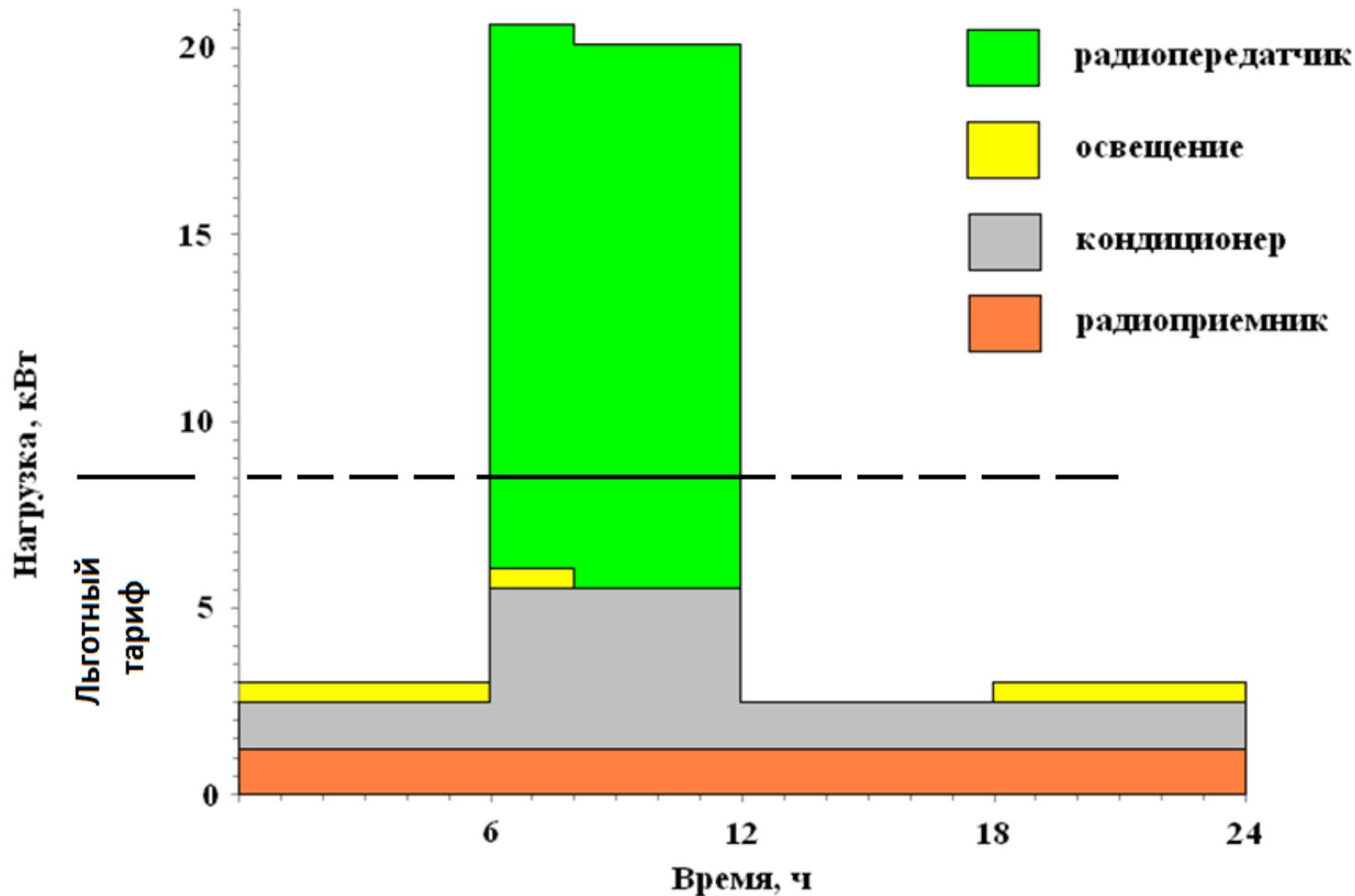


Диаграмма суточной нагрузки радиостанции без сглаживания пикового потребления мощности

Начало сеанса связи



Скачкообразное увеличение величины
электропотребления радиостанции



сетевое оборудование
с завышенной
пропускной
способностью
**(поставщик
электроэнергии)**

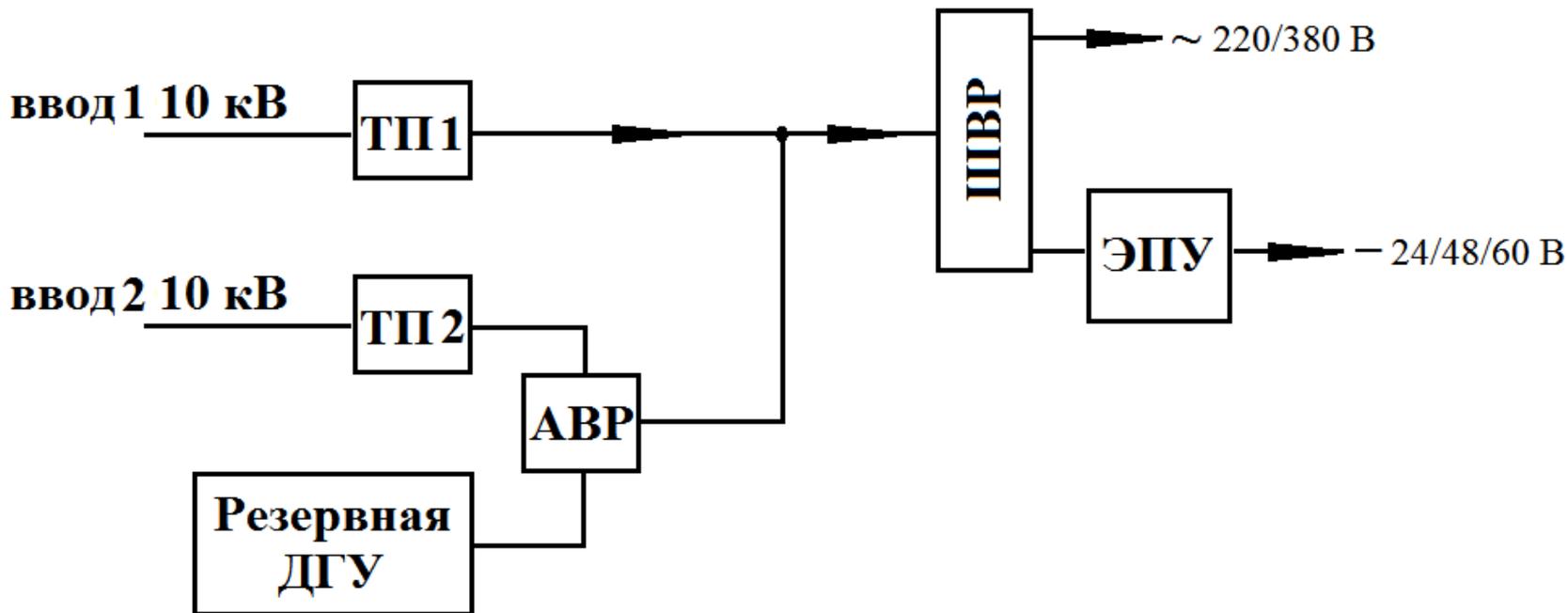
невозможностью
перехода
на более
выгодный тариф
на
электроэнергию
**(потребитель -
радиоцентр)**

возмущение
режима
электроэнергетич
еской системы
**(производитель
электроэнергии)**

Распределенная генерация электроэнергии заключается в ее генерации в непосредственной близости от потребителя, при этом, установленная мощность отдельного объекта не должна превышать 25 МВт.

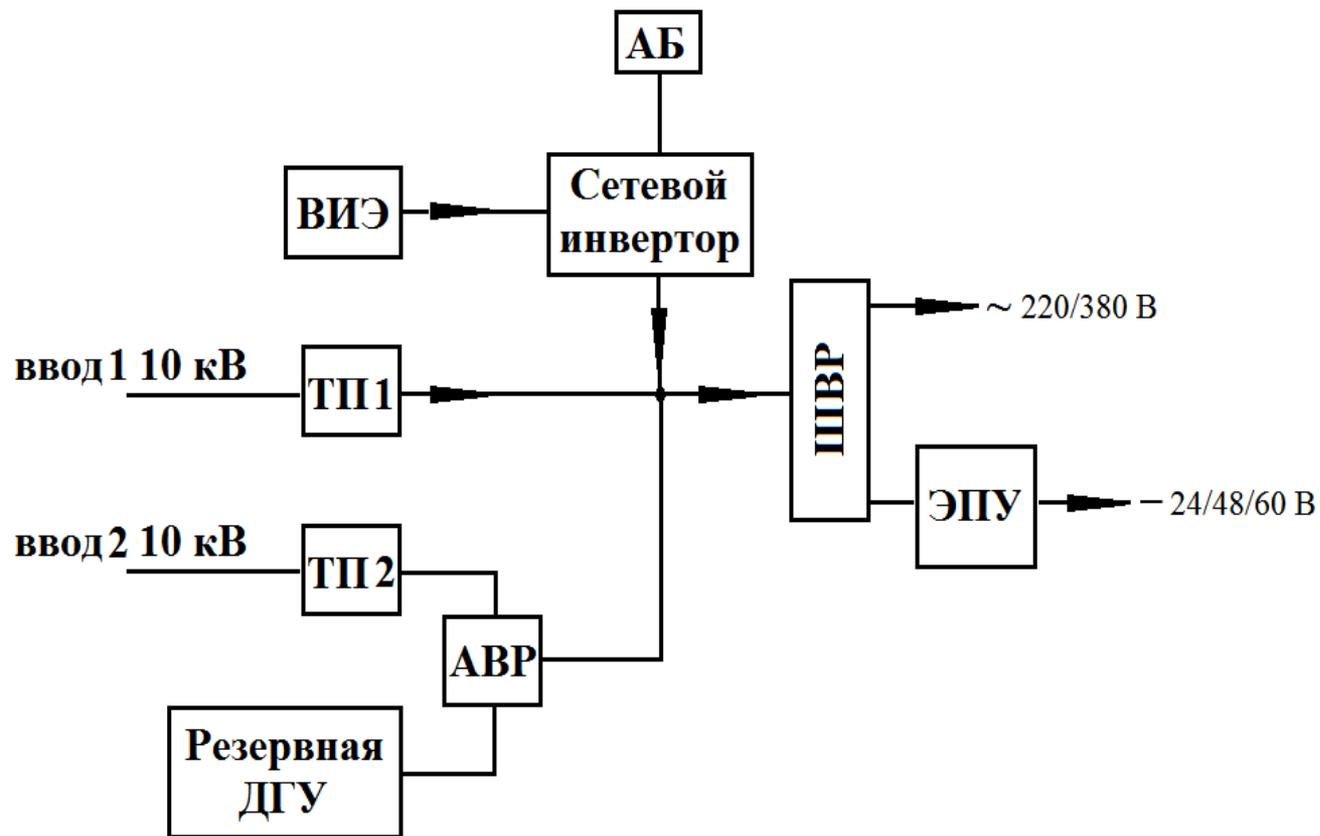
К объектам распределенной генерации относятся электростанции:

- с традиционными генерирующими установками (ГТУ, ДГУ, ГПУ);
- с возобновляемыми источниками энергии (СЭС, ВЭС и проч.)



Типовая структурная схема электроснабжения радиостанции:

ТП – трансформаторная подстанция, АВР – блок автоматического ввода резерва,
 ДГУ – дизель – генераторная установка,
 ШВР – шкаф вводной распределительный, ЭПУ – электропитающая установка



Структурная схема электроснабжения радиостанции с ВИЭ:

ТП – трансформаторная подстанция, АВР – блок автоматического ввода резерва,
 ДГУ – дизель – генераторная установка,
 ШВР – шкаф вводной распределительный, ЭПУ – электропитающая установка

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ПОЛЕЗНУЮ МОДЕЛЬ

№ 216305

**УСТРОЙСТВО ДЛЯ СГЛАЖИВАНИЯ ПРОФИЛЯ
МОЩНОСТИ КВ-РАДИОСТАНЦИИ**

Патентообладатель: *Акционерное общество "Омский научно-исследовательский институт приборостроения" (АО "ОНИИП") (RU)*

Авторы: *Кривальцевич Сергей Викторович (RU), Косарев Борис Андреевич (RU)*

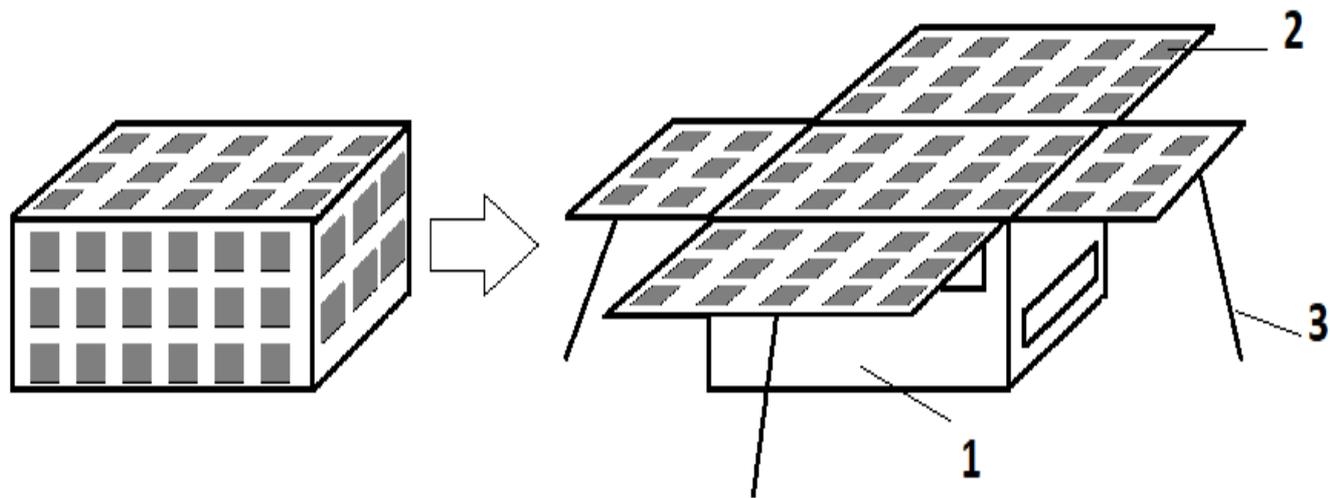


Схема разворота солнечным панелей устройства после доставки на территорию КВ-радиостанции: 1 – контейнер; 2 – солнечная панель; 3 – откидная опора для фиксации солнечной панели; 4 – сквозное отверстие

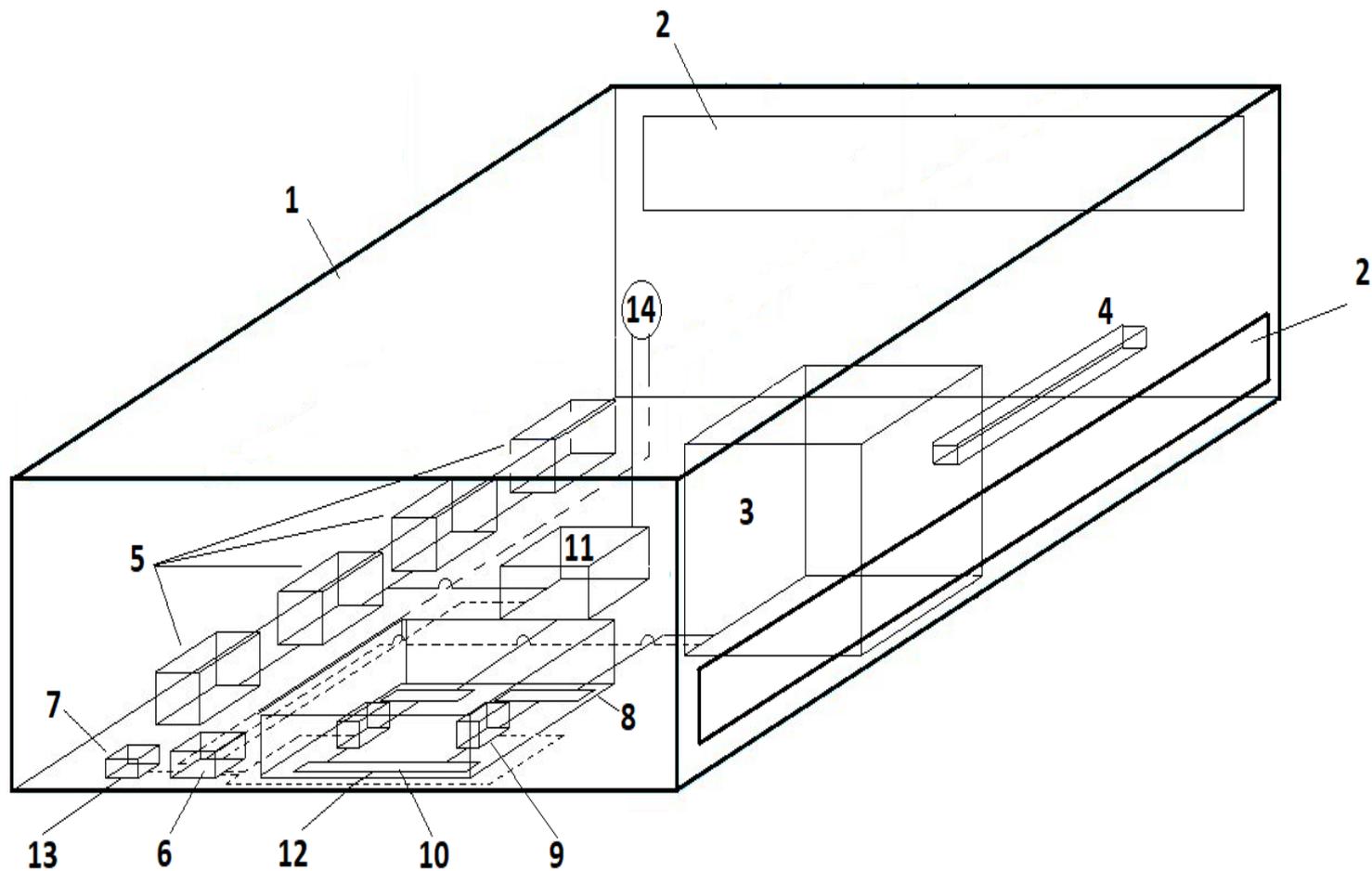


Схема размещения сборочных единиц внутри контейнера:

1 – корпус контейнера; 2 – сквозное отверстие; 3, 4 – ГПУ с выхлопной трубой; 5 – АКБ; 6 – блок САУ; 7 – датчик измерения мощности; 8 – РУ; 9 – выключатель; 10 – шина; 11 – инвертор; 12 – силовой кабель к шинам НН подстанции; 13 – вход датчика мощности

В данном исследовании рассматривается техническая реализация снижения пиковой нагрузки КВ – радиостанции путем интеграции в систему электроснабжения СЭС.

В фотоэлектрической батарее СЭС в качестве активного элемента используются полупроводниковые материалы (кремний, арсенид галия и др.). Параметры любого полупроводникового материала зависят от температуры.



Внешний вид
солнечной батареи

Поэтому при рассмотрении возможности сглаживания профиля мощности КВ-радиостанции при помощи СЭС возникла задача оценить влияние на ее работу колебаний температуры окружающей среды.

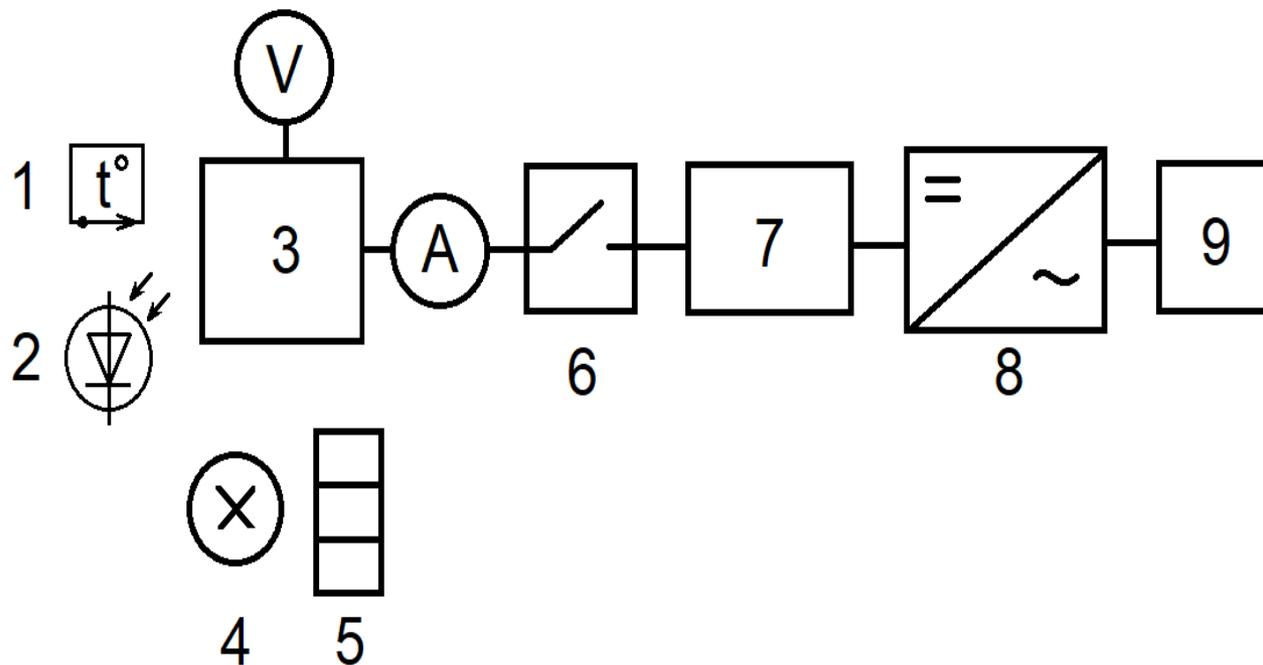
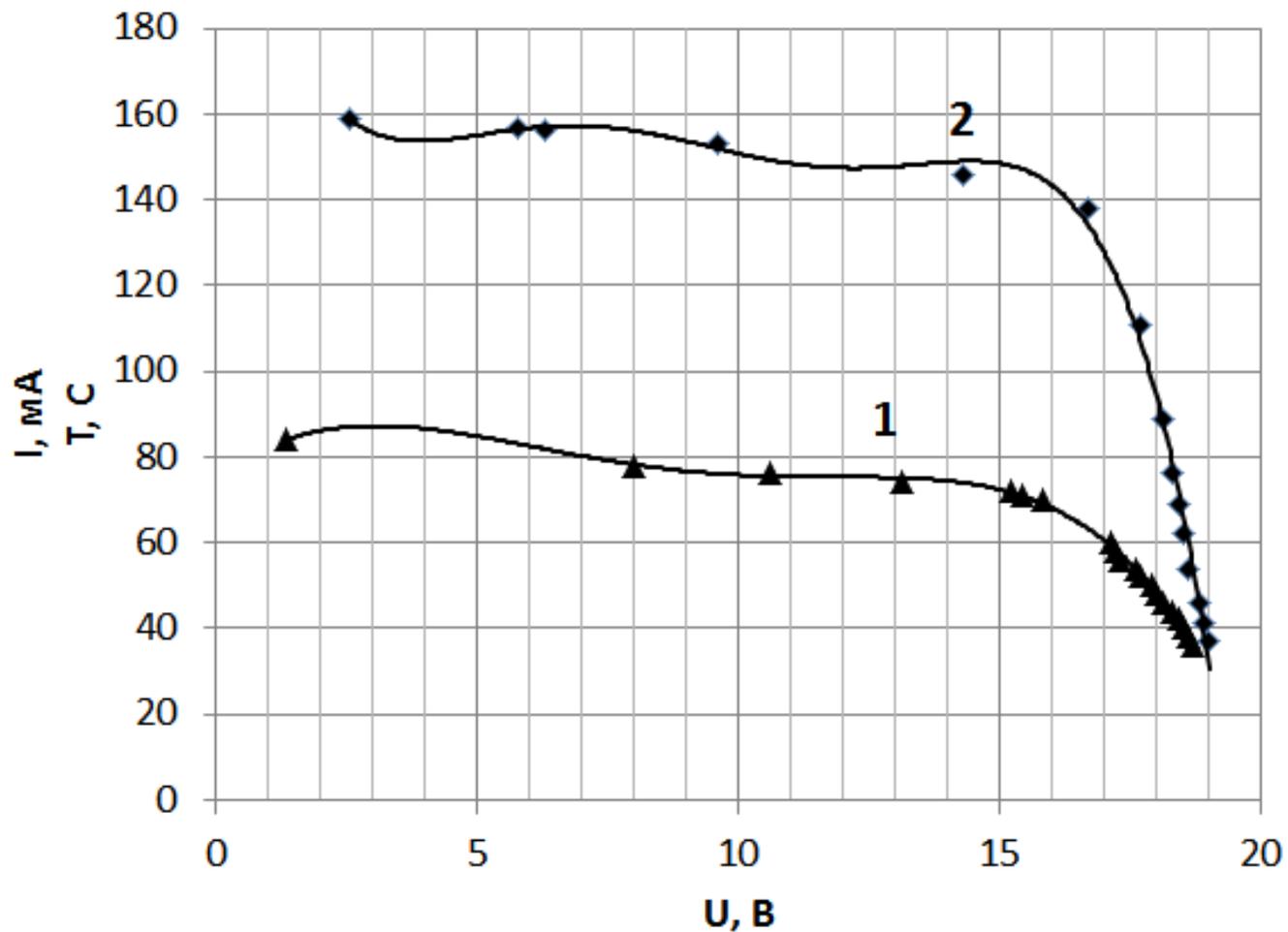
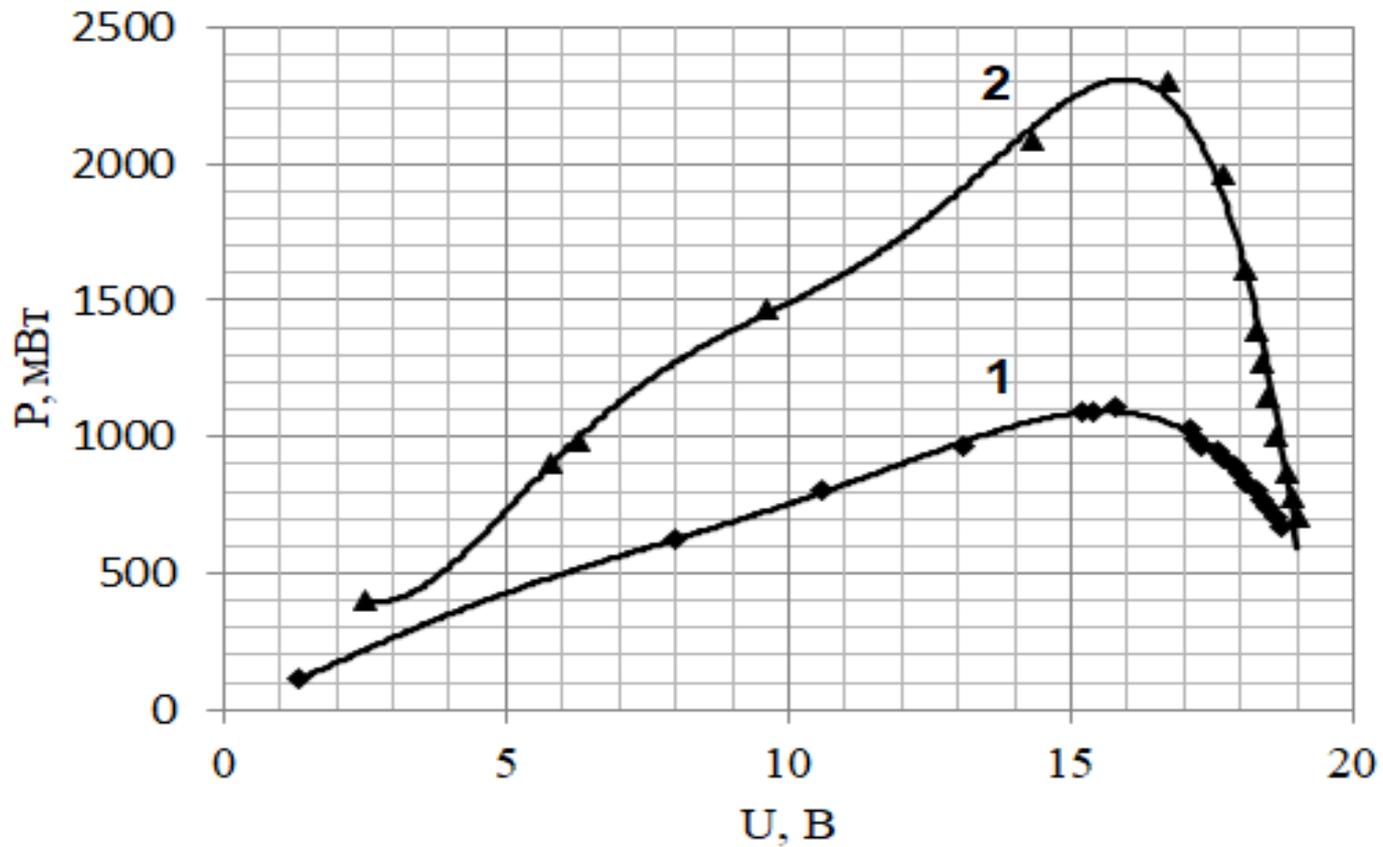


Схема экспериментального стенда:

1 – датчик температуры; 2 – датчик плотности потока излучения; 3 – фотоэлектрическая батарея; 4 – галогенная лампа; 5 – электронагревательный элемент; 6 – контроллер заряда аккумуляторной батареи; 7 – аккумуляторная батарея; 8 – сетевой инвертор; 9 – КВ-радиостанция



Вольт – амперные характеристики фотоэлектрической батареи:
1 – при температуре 29 °C; 2 – при температуре 50 °C



Кривые выходной мощности фотоэлектрической батареи:
1 – при температуре 29 °C; 2 – при температуре 50 °C

Выводы

Объекты РГ, содержащие солнечную электростанцию, могут быть использованы для уменьшения пикового электропотребления потребителей с резко – переменным характером нагрузки. При этом следует учитывать, что на выходную мощность СЭС влияют колебания температуры окружающей среды. Согласно экспериментальным данным при увеличении температуры на 21 °С ТММ фотоэлектрической батареи смещается на 109 %. Независимость выходной мощности СЭС от температуры может обеспечивать САУ путем прогнозирования смещения ТММ на основании базы данных о смещении кривой мощности при колебаниях температуры и соответственного изменения величины балластной активной нагрузки объекта РГ или включения резервного генератора.