

Таблица 2 — Необходимый объем аккумуляторного бака в зависимости от суточного расхода горячей воды, потребляемой членами семьи.

Температура горячей воды 45-60°C		
Количество человек в доме, чел.	Расход горячей воды на человека, л/сут	Объем бака аккумулятора, л
1	70	120-150
2		200
3		250
4		300-350
5		400

Заключение. Для лучшего поглощения и восприятия коллекторами солнечной энергии, они должны быть ориентированы в направлении Солнца. Оптимальный угол наклона солнечного коллектора 45° и 60°. Самого высокого коэффициента энергоотдачи солнечной установки за год можно добиться при ее расположении в южном направлении с наклоном 30° – 35° к горизонтали.

ЛИТЕРАТУРА

1. Виссарионов, В.И., Солнечная энергетика: учебное пособие для вузов по направлению «Электроэнергетика»/В.И. Виссарионов, Г. В. Дерюгина, В. А. Кузнецова, Н. К. Малинин, – Издательский дом МЭИ, 2011. – 276 с.

2. Виттенбург, П. В. Практическое пособие для коллекторов/ П. В. Виттенбург, – Государственное Научно-Техническое Издательство Литературы по Геологии и Охране Недр, 1960. – 386 с.

3. Никитко И. Автономное энергоснабжение загородного дома/И. Никитко, – Издательский дом «Питер» 2014. – 160

4. Сибикин Ю. Д. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии/Ю. Д. Сибикин, М. Ю. Сибикин; – Директ-Медиа, 2014. – 228с.

5. Фортов, В.Е. Энергетика в современном мире/В. Е. Фортов, – Интеллект, 2011. – 168с.

УДК 621.31

ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕОБХОДИМОГО КОЛИЧЕСТВА ГЕЛИОКОЛЛЕКТОРНЫХ ПАНЕЛЕЙ ДЛЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ЖИЛОГО ДОМА

*Учащийся группы 08Р2б Санков Г.А.,
преподаватель Дежиц С.А.*

Филиал БНТУ «Минский государственный политехнический колледж»

Введение. Установка солнечных гелиоколлекторных панелей требует произвести предварительные расчёты, которые позволят не только сэкономить

денежные ресурсы, но и создать энергоэффективную систему с учётом всех факторов.

В настоящей работе объектом исследования является солнечная гелиосистема, предназначенная для водоснабжения индивидуального жилого дома.

Основная часть. Необходимо определить наиболее выгодное количество гелиоколлекторов для установки в индивидуальном жилом доме в зависимости от следующих факторов:

- угла наклона коллекторов.
- ориентации коллекторов по сторонам света.
- количества человек, проживающих в частном доме.
- степени замещения потребностей в тепле энергией солнца.

Рассмотрено три наиболее распространенных случая:

1) семья, состоящая из 2-ух человек. Расход потребляемой горячей воды в среднем в сутки на одного человека равен 70 л, то есть $70 \times 2 = 140$ л. Согласно данным таблицы 1 объем бака-аккумулятора равен 200 л.

2) семья, состоящая из 3-х человек. Расход горячей воды в сутки составит 210 л. Рекомендованный объем бака 250 л.

3) семья, состоящая из 4-ех человек. Потребление горячей воды равно 280 л/сут., необходимый объем бака 300 л.

Инструментом для исследования и расчета является номограмма, представленная на рисунке 1, позволяющая рассчитать необходимое количество панелей.

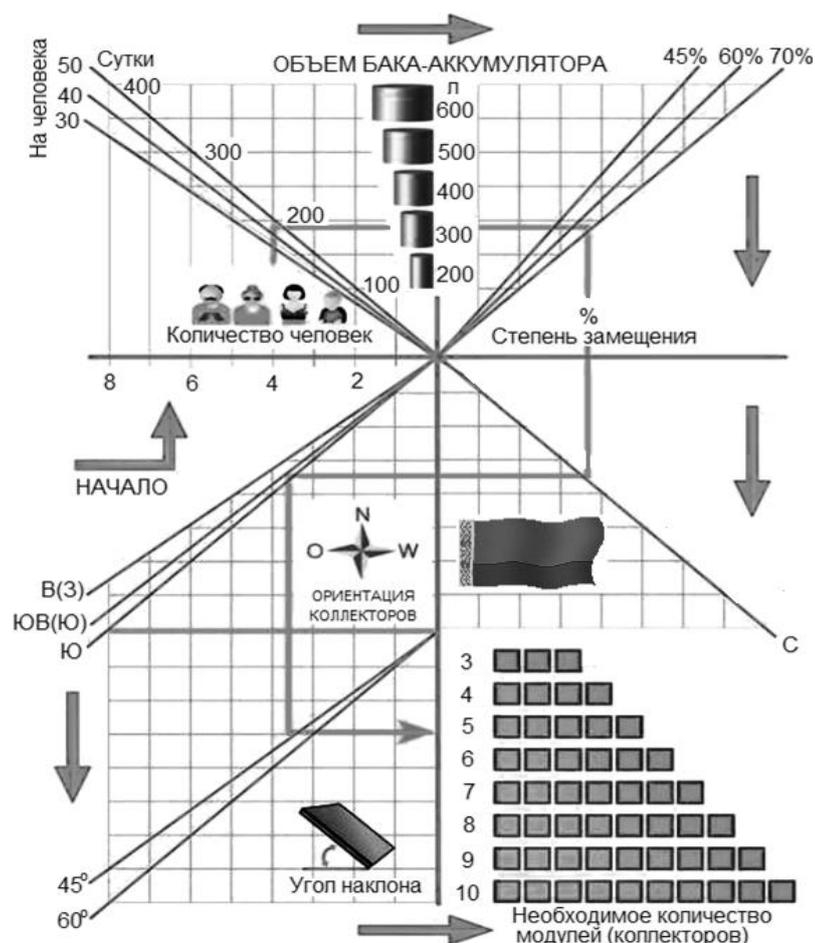


Рисунок 1 — Номограмма для расчета необходимого количества коллекторов в индивидуальном жилом доме.

Для расчета необходимо выполнить следующий алгоритм действий по номограмме:

1. Выбираем количество потребителей горячей воды.
2. Определяем расход воды в сутки в зависимости от количества членов семьи.
3. Получаем рекомендованный объем накопительного бака.
4. Указываем желаемую степень замещения теплоснабжения.
5. Устанавливаем планируемую ориентацию коллекторов.
6. Определяем угол наклона устанавливаемых коллекторов.
7. После выполнения последнего шага получится необходимое количество панелей.

Полученные данные сводим в таблицу 2.

I — 2 человека, расход воды — 140 л/сутки, объем бака — 200л,
 II — 3 человека, расход воды — 210 л/сутки, объем бака — 250л,
 III — 4 человека, расход воды — 280 л/сутки, объем бака — 300л.

Таблица 2 — Факторная таблица (часть 1)

Степень замещения, %	Ориентация коллектора	Угол наклона, град	Количество панелей, шт		
			I	II	III
45	В(З)	45	3	5	5
		60	3	5	6
	ЮВ(Ю)	45	3	4	5
		60	3	4	5
	Ю	45	3	4	5
		60	4	4	5
60	В(З)	45	4	5	6
		60	4	5	6
	ЮВ(Ю)	45	4	4	5
		60	4	5	6
	Ю	45	3	4	5
		60	4	4	5

Таблица 2 — Факторная таблица (часть 2)

Степень замещения, %	Ориентация коллектора	Угол наклона, град	Количество панелей, шт		
			I	II	III
70	В(З)	45	4	6	6
		60	4	6	7
	ЮВ(Ю)	45	4	5	6
		60	4	5	6
	Ю	45	4	5	5
		60	4	5	6

По данным таблицы 2 строим график зависимости рекомендованного объема бака аккумулятора V , л, требуемого количества солнечных панелей N , шт., степени замещения теплотребления, % от нормы расхода воды, который изображен на рисунке 2.

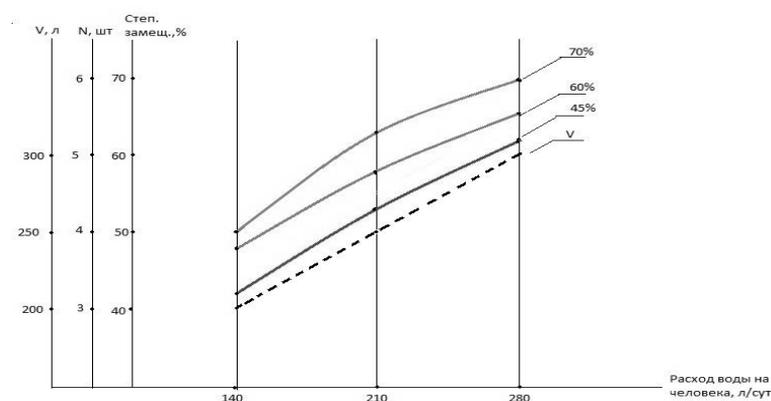


Рисунок 2 – График зависимости рекомендованного объема бака аккумулятора V , л, требуемого количества солнечных панелей N , шт., степени замещения теплотребления, % от нормы расхода воды

Заключение. В современном мире гелиоколлекторные установки имеют множество преимуществ: высокая эффективность, высокая надежность.

Проанализировав факторную таблицу и графики, можно сказать, что для семей, в которых проживает 4 и более человека, гелиоколлекторная установка принесет наибольшую энергоэффективность.

ЛИТЕРАТУРА

1. Виссарионов, В.И., Солнечная энергетика: учебное пособие для вузов по направлению «Электроэнергетика»/В.И. Виссарионов, Г. В. Дерюгина, В. А. Кузнецова, Н. К. Малинин, – Издательский дом МЭИ, 2011. – 276 с.

2. Виттенбург, П. В. Практическое пособие для коллекторов/ П. В. Виттенбург, – Государственное Научно-Техническое Издательство Литературы по Геологии и Охране Недр, 1960.–386с.

3. Никитко И. Автономное энергоснабжение загородного дома/И. Никитко, – Издательский дом «Питер» 2014. – 160

4. Сибикин Ю. Д. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии/Ю. Д.Сибикин, М. Ю. Сибикин; – Директ-Медиа, 2014. – 228с.

5. Фортов, В.Е. Энергетика в современном мире/В. Е. Фортов, – Интеллект, 2011. – 168с.