

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра энергетики

Н. К. Зайцева, С. И. Сеница

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ
В СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Методические указания

*к курсовому и дипломному проектированию по дисциплине
«Проектирование теплоэнергетического оборудования»
для студентов специальности*

*1 – 74 06 05 02 Энергетическое обеспечение сельского хозяйства
(теплоэнергетика)*

Минск
БГАТУ
2010

УДК 620.92:621.1 (07)

ББК 31.38я7

3-17

*Рекомендовано научно-методическим советом агроэнергетического
факультета БГАТУ.*

Протокол № 8 от 19 апреля 2010 г.

Рецензенты:

ведущий инженер Учебно-методического управления БНТУ, кандидат
технических наук, доцент кафедры теплогазоснабжения *Г. И. Базыленко*;
кандидат технических наук, доцент кафедры электроснабжения БГАТУ
И. В. Протосовицкий

Зайцева, Н. К.

3-17 Использование солнечной энергии в системах теплоснабжения :
методические указания / Н. К. Зайцева, С. И. Сеница. – Минск :
БГАТУ, 2010. – 32 с.
ISBN 978-985-519-261-0.

УДК 631.173.4(07)
ББК 65.321.9Я7

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ.....	4
1. Состав и содержание проекта	5
1.1. Общие требования	5
1.2. Расчетно-пояснительная записка	6
1.3. Графическая часть	6
2. Исходные данные	7
2.1. Тепловая мощность системы отопления	7
2.2. Тепловая мощность системы горячего водоснабжения	8
3. Годовой график теплотребления	9
4. Интенсивность прямой и рассеянной солнечной радиации	9
4.1. Интенсивность излучения на горизонтальную плоскость	9
4.2. Положение солнечных лучей на земную поверхность и наклонную поверхность коллектора	10
4.3. Пересчет солнечного излучения при падении лучей на наклонную плоскость	11
5. Определение КПД установки	12
6. Площадь солнечных коллекторов	13
7. Схема солнечной системы теплоснабжения	14
8. Годовые теплопоступления теплоты от солнечной системы теплоснабжения	14
9. Годовой график теплопоступления	15
10. Подбор оборудования солнечной системы теплоснабжения	15
10.1. Подбор бака-аккумулятора	15
10.2. Подбор змеевиков	15
10.3. Расчет теплообменника системы горячего водоснабжения	16
10.4. Подбор котла-дублера	17
11. Экономия топлива	17
ЛИТЕРАТУРА.....	18
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	19
Приложение А. Задание на курсовой проект и средние температуры наружного воздуха	20
Приложение Б. Средние температуры наружного воздуха	22
Приложение В. Часовые суммы прямой и рассеянной солнечной радиации на горизонтальную поверхность	24
Приложение Г. Средний угол падения прямой солнечной радиации на поверхность коллектора	28
Приложение Д. Коэффициент пересчета прямой солнечной радиации с горизонтальной поверхности на наклонную поверхность P_s ...	29
Приложение Е. Углы, характеризующие положение точки на земной поверхности «а» и наклонной поверхности коллектора солнечной энергии «б» относительно солнечных лучей	30