



БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАТИКИ
И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Методика оценки динамики изменения температуры естественных и искусственных сред при условии воздействия на них электромагнитного излучения видимого и инфракрасного диапазона длин волн

Докладчик: Лобунов В.В., старший преподаватель кафедры защиты информации учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Научный руководитель: Борботько Т.В., директор Научно-производственного республиканского унитарного предприятия «Научно-исследовательский институт технической защиты информации», доктор технических наук, профессор

Москва, 2026 г.

Цель и задачи

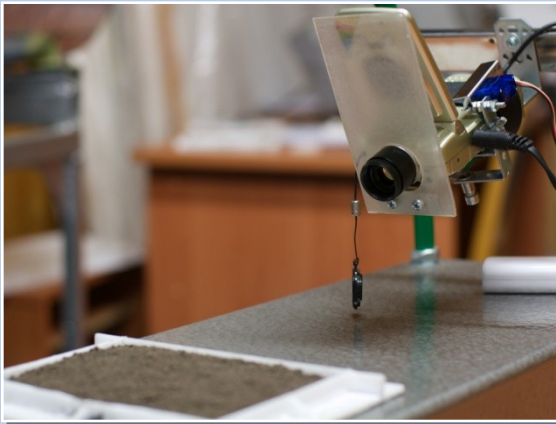
Цель методики — анализ динамики изменения температуры поверхности как естественных, так и искусственных сред в случае, если исследуемая среда подвергается воздействию электромагнитного излучения видимого и инфракрасного диапазона длин волн

Задачи:

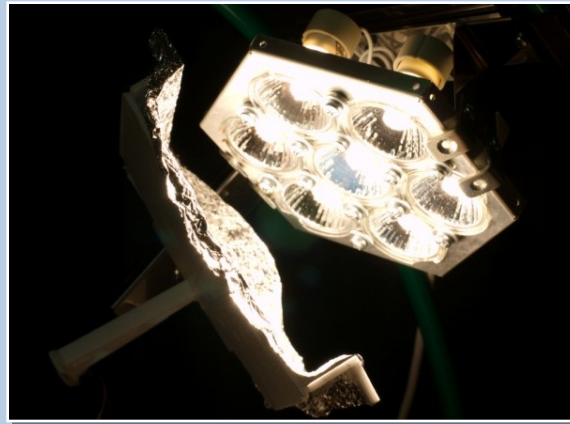
- создание лабораторного стенда для применения дистанционного зондирования;
- автоматизация получения временных зависимостей температуры поверхности исследуемых среды;
- исследование временных зависимостей при различных углах визирования
- оценка особенностей отражения исследуемой поверхностью зондирующего излучения

Методика проведения исследований

1.



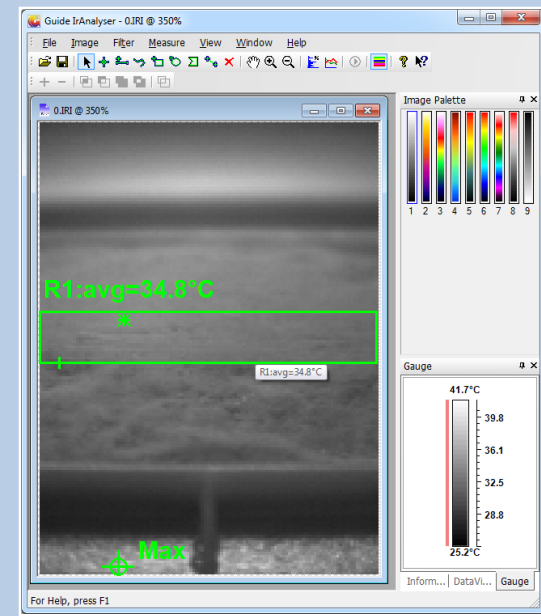
2.



3.



4.



5.

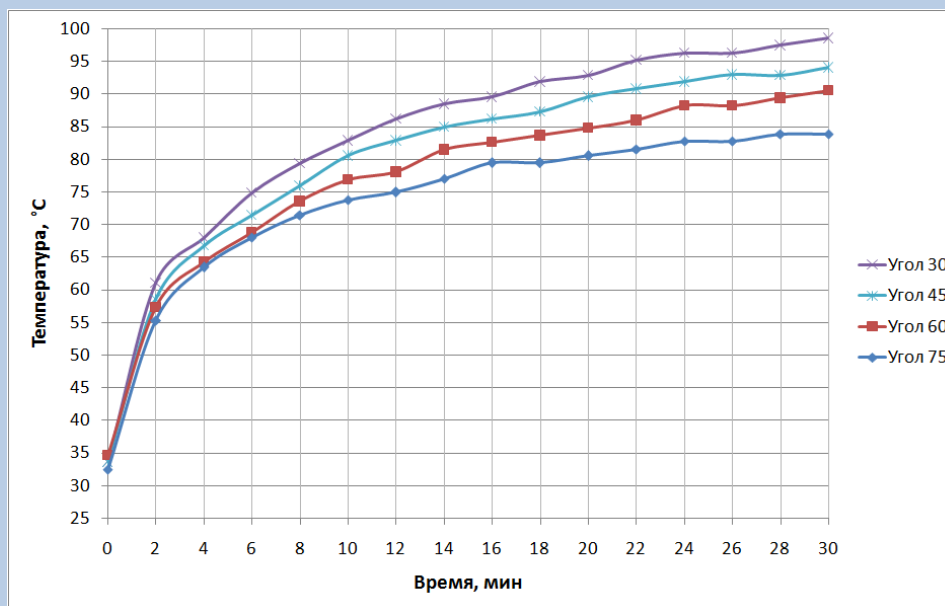
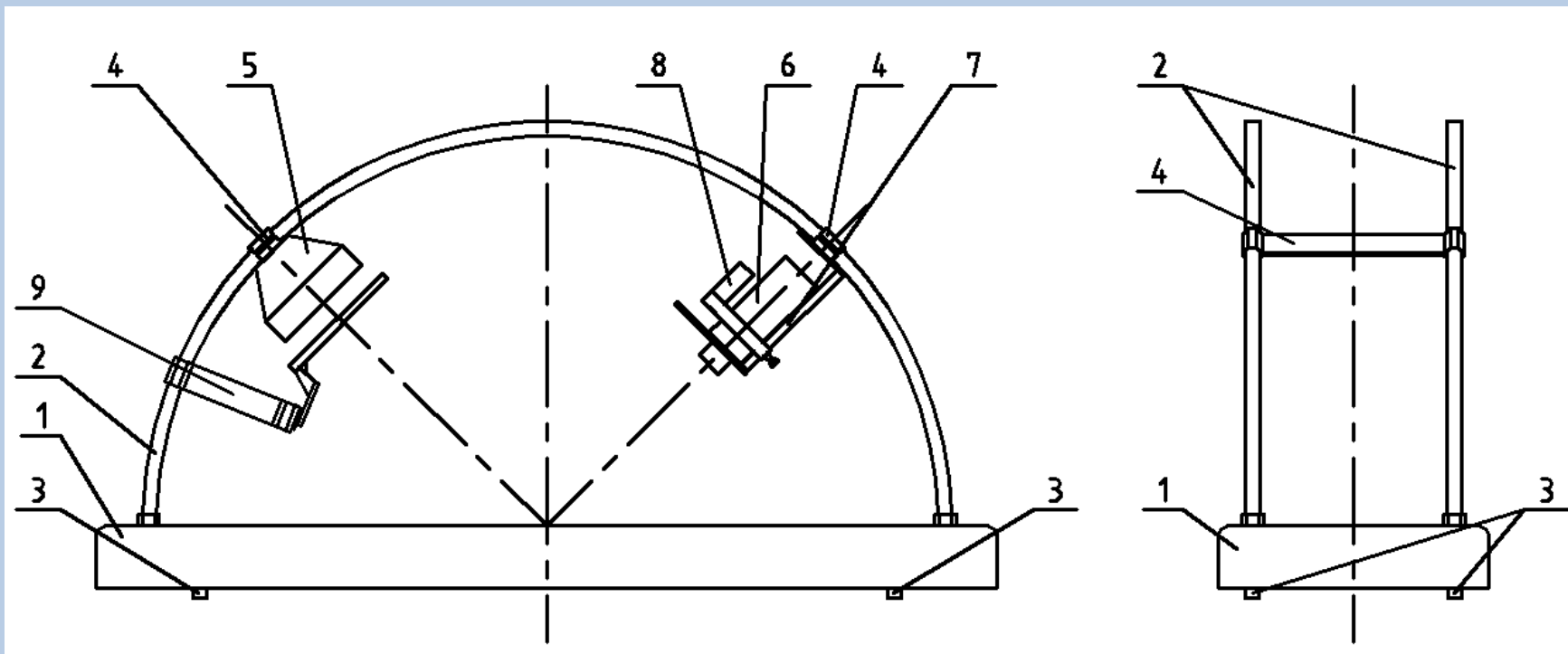
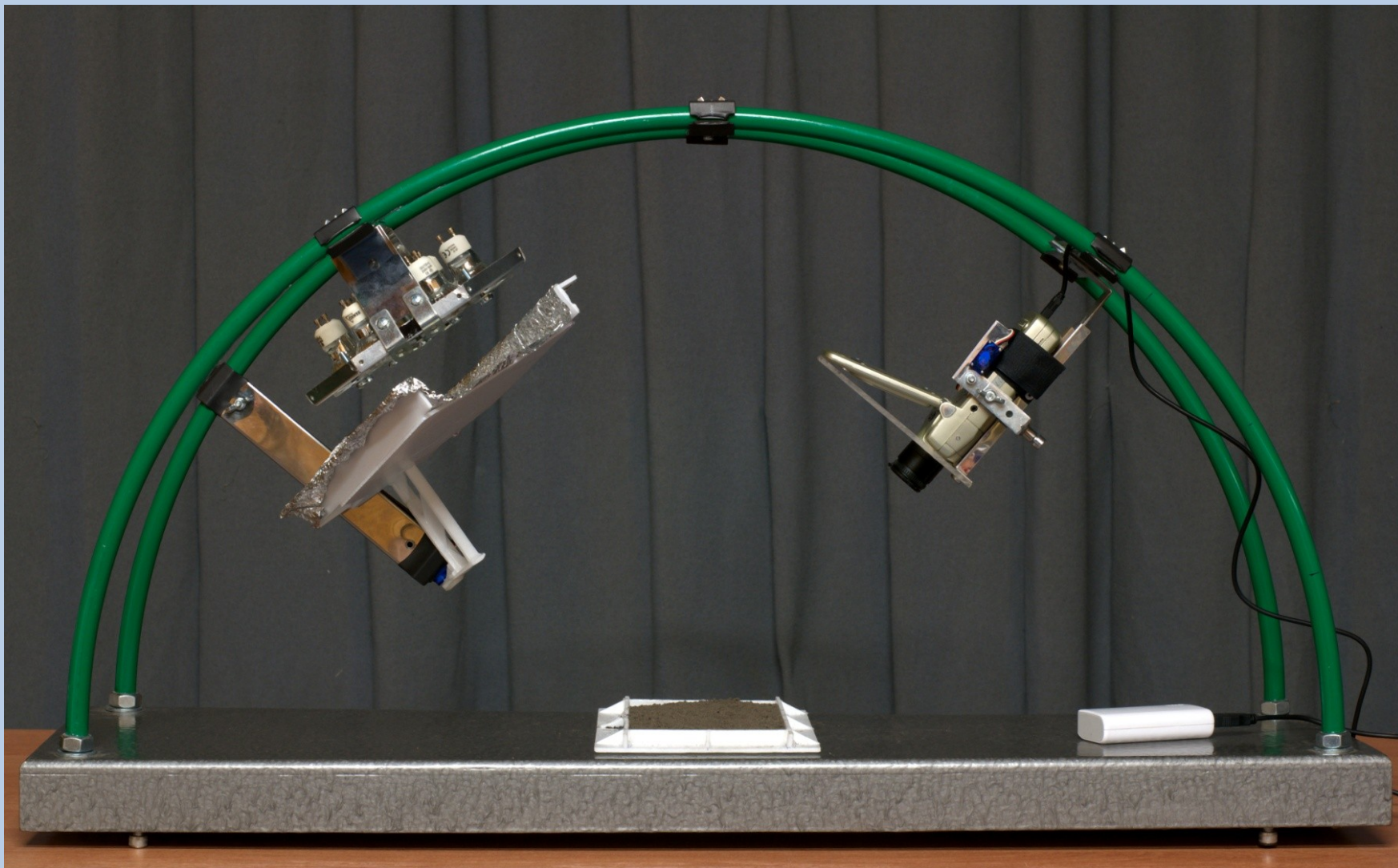


Схема стенда



- 1 – предметный столик; 2 – металлические дуги;
3 – ножки; 4 – подвижные крепления;
5 – источник излучения;
6 – устройство регистрации ИК излучения;
7 – держатель; 8 – блок управления; 9 – подвижный экран

Внешний вид стенда



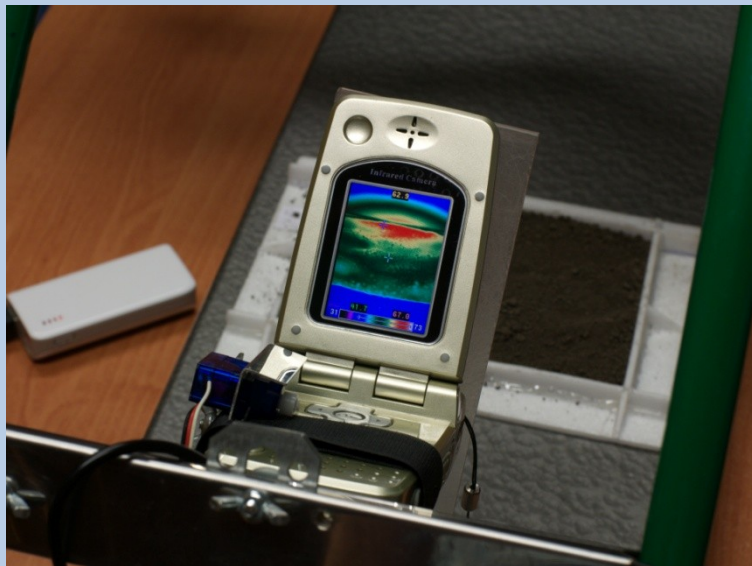
Источник излучения



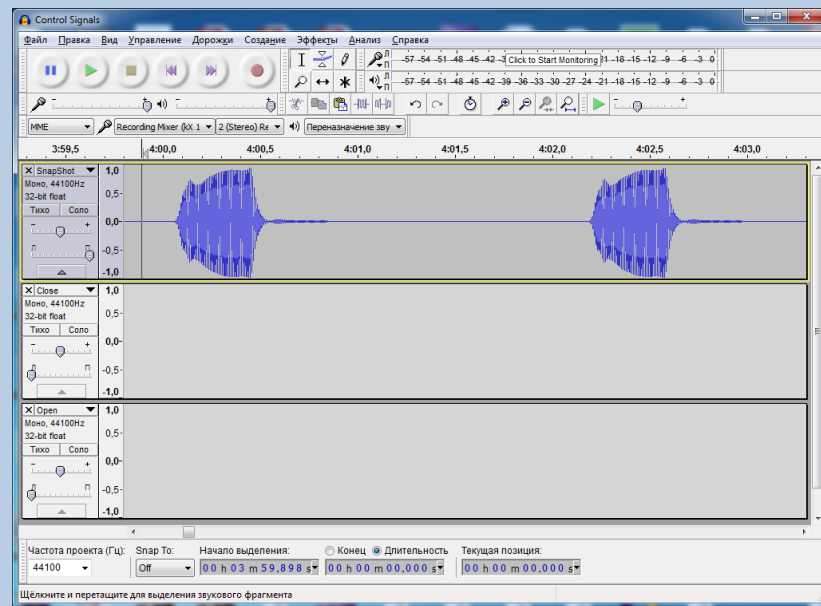
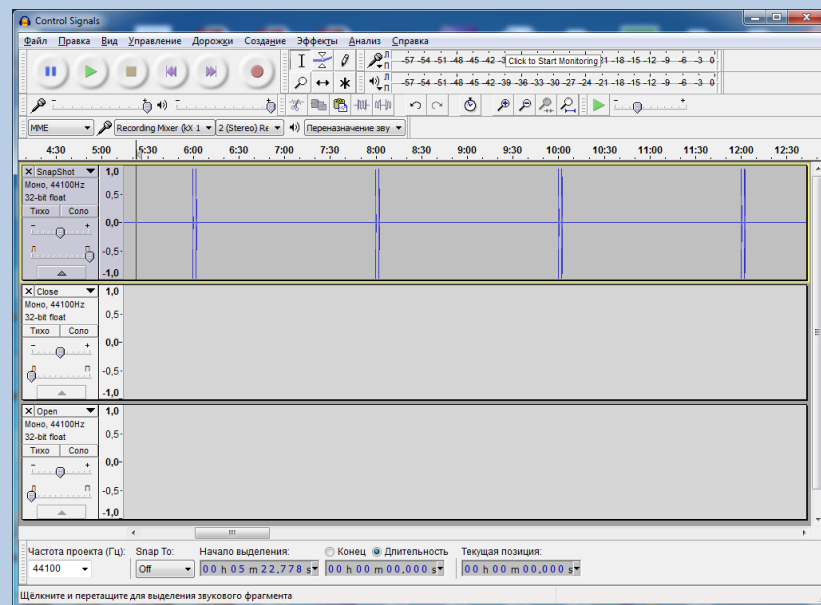
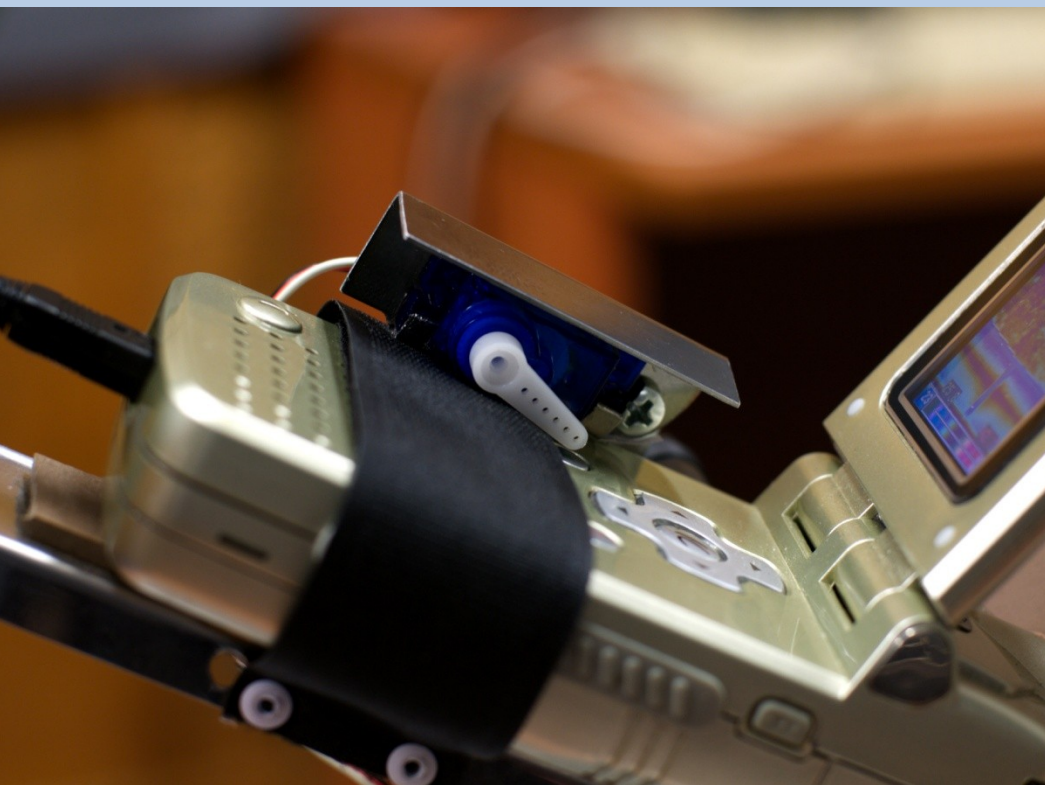


Устройство регистрации ИК излучения

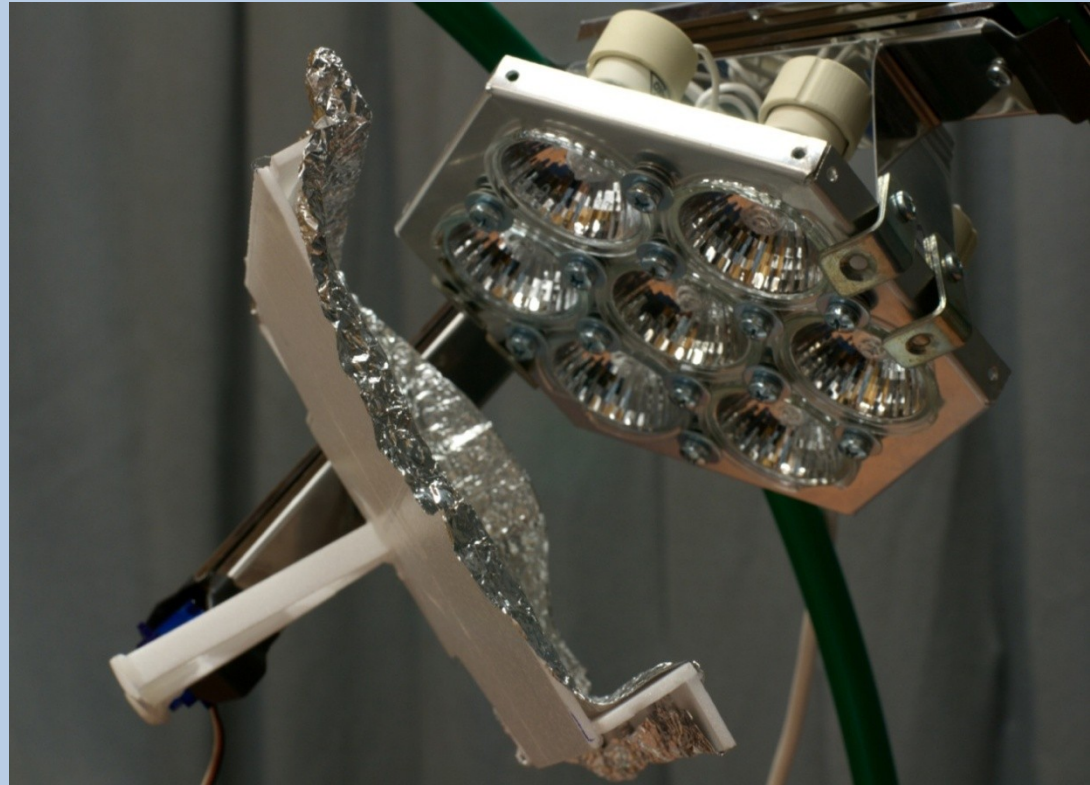
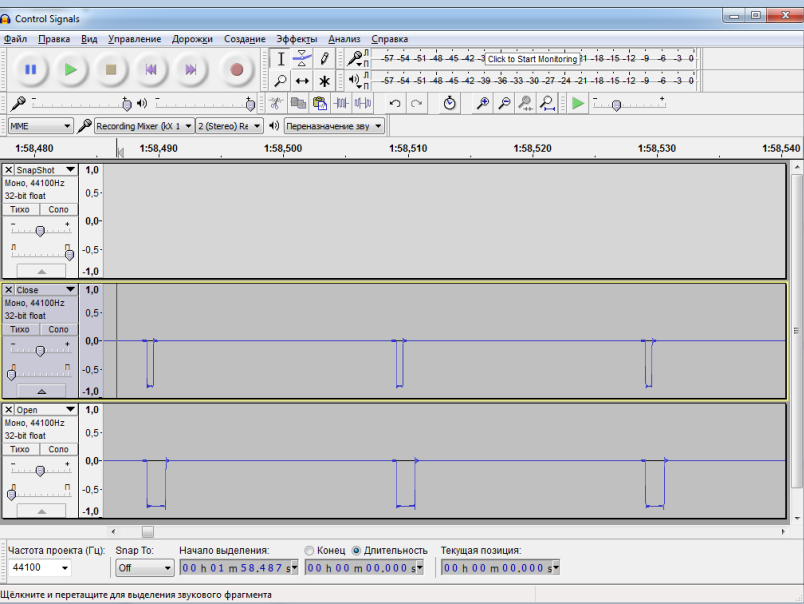
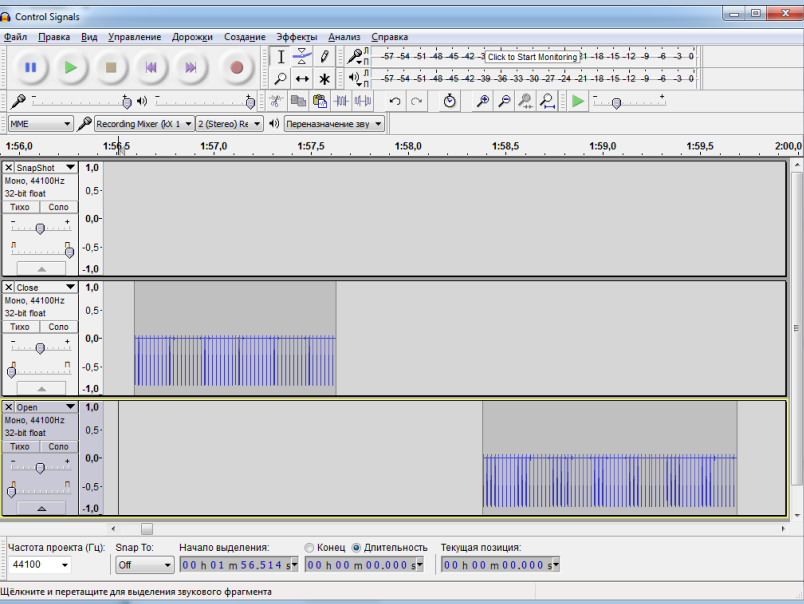




Блок управления



Подвижный экран



Образцы естественных сред

Песок (добыт карьерным способом)

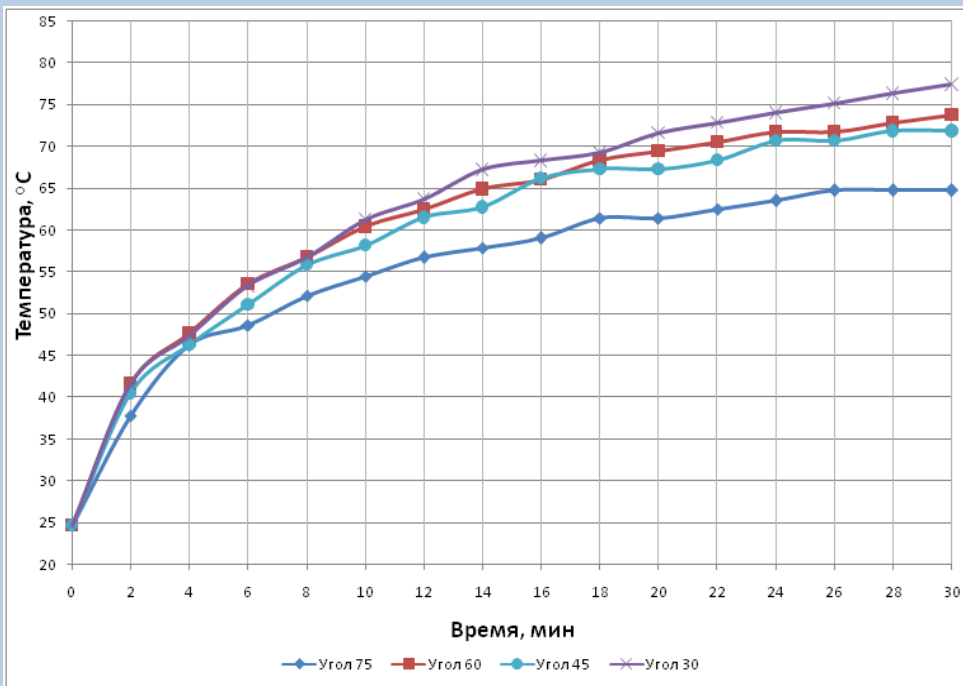


Грунт растительный

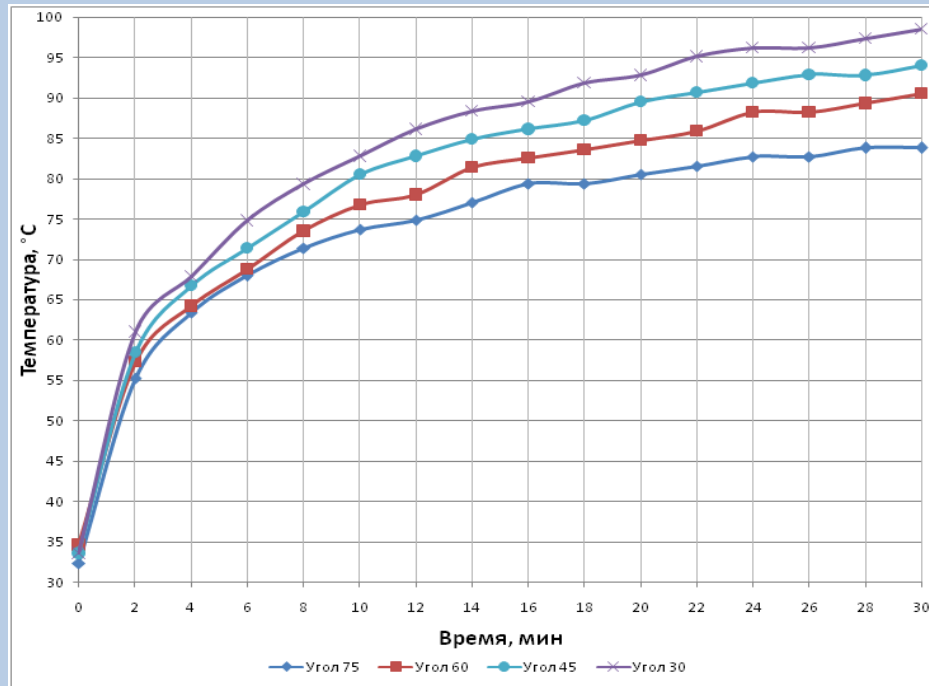


Временные зависимости температуры поверхности образцов естественных сред

Песок, влажность 1%

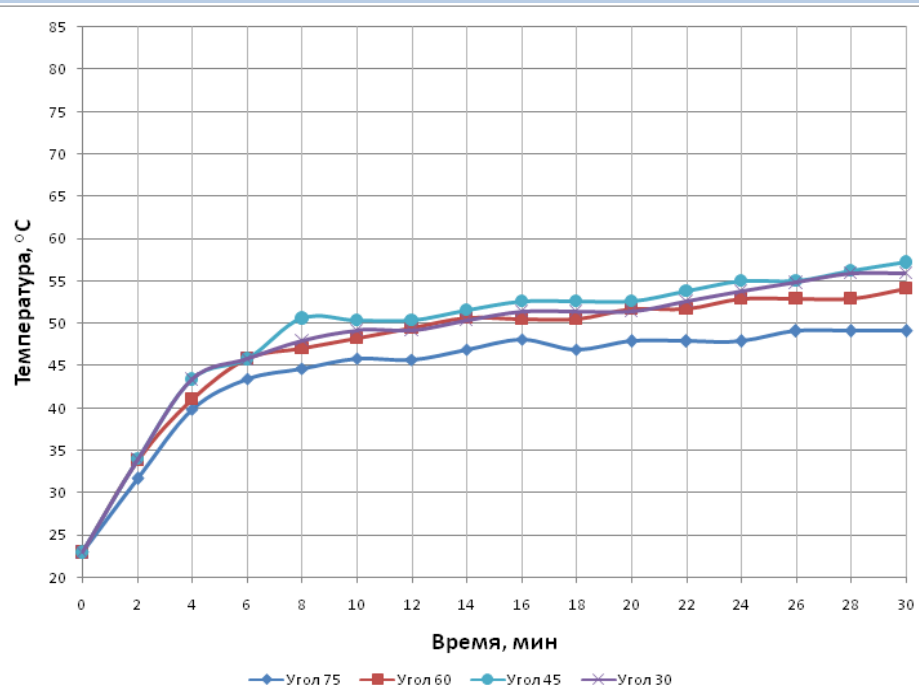


Грунт, влажность 2%

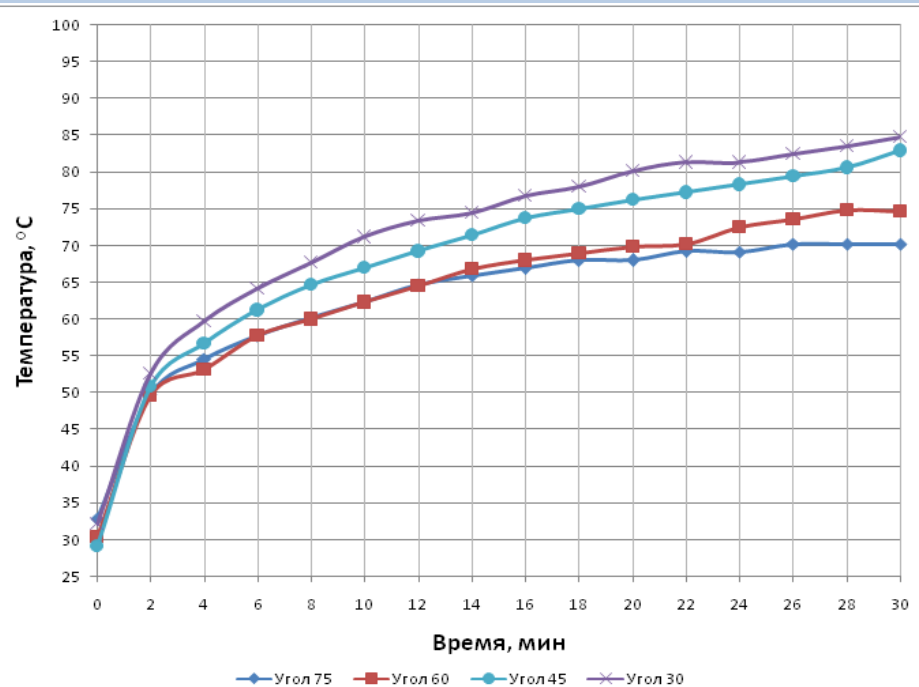


Временные зависимости температуры поверхности образцов естественных сред

Песок, влажность 5%

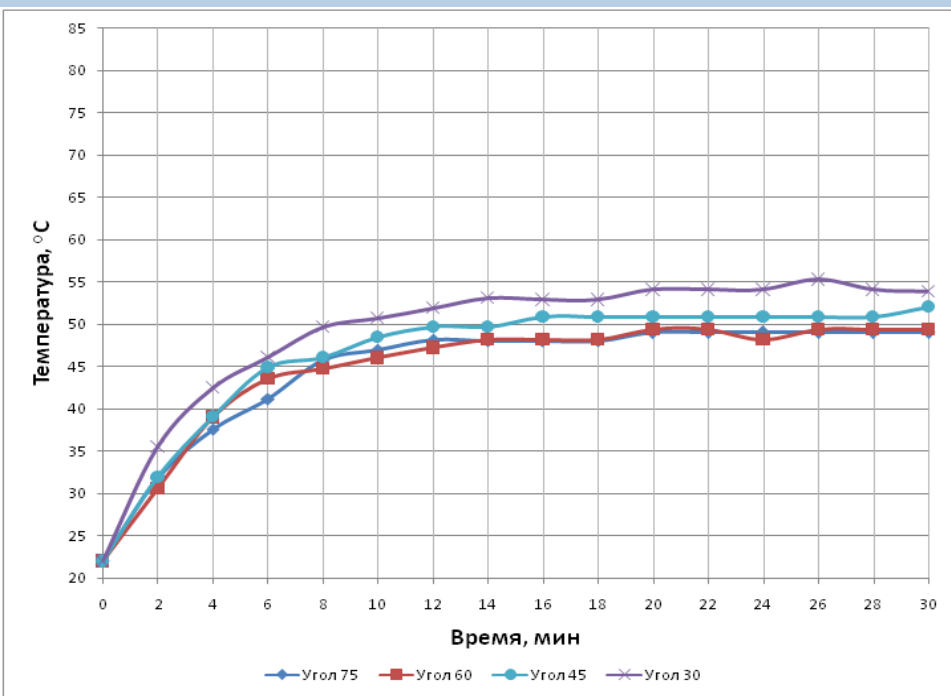


Грунт, влажность 10%

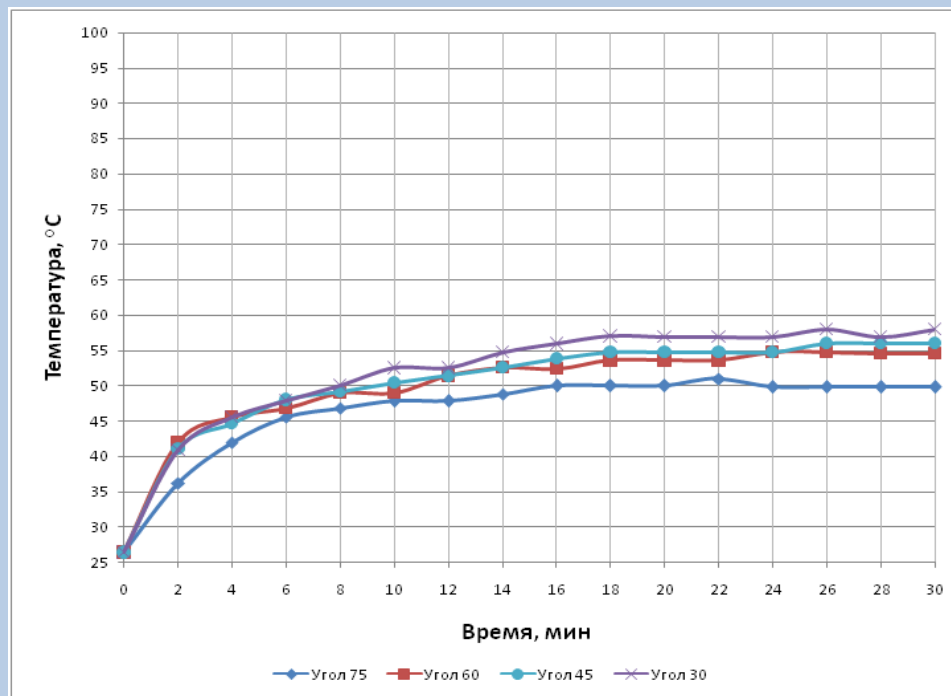


Временные зависимости температуры поверхности образцов естественных сред

Песок, влажность 10%

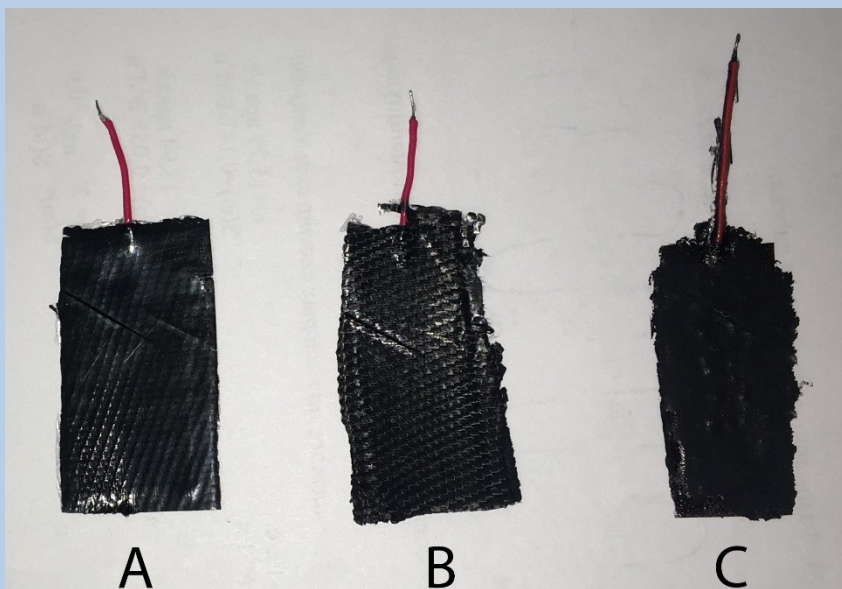


Грунт, влажность 40%

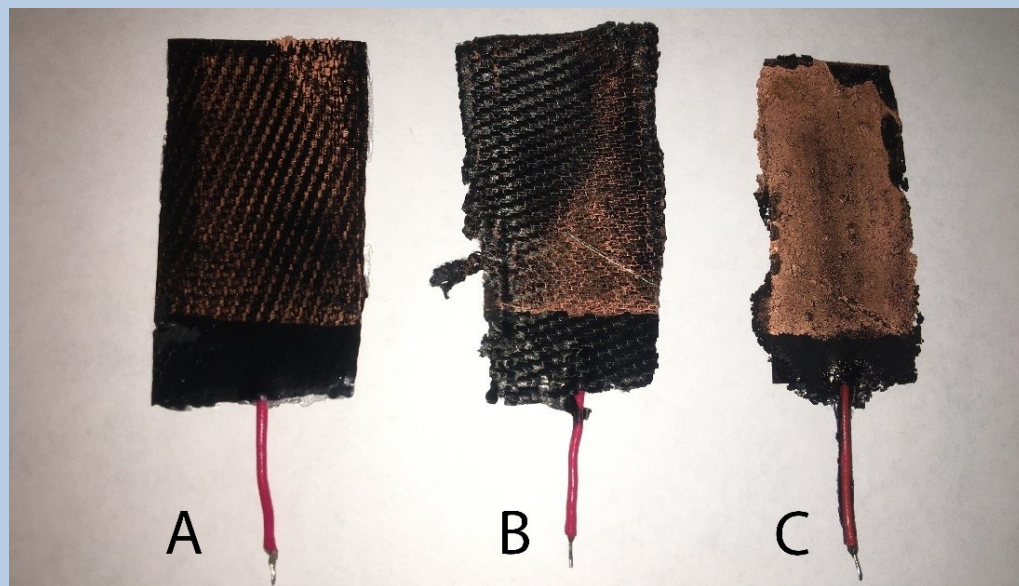


Образцы искусственного происхождения

Образцы на основе
углеродосодержащих материалов
(без покрытия)



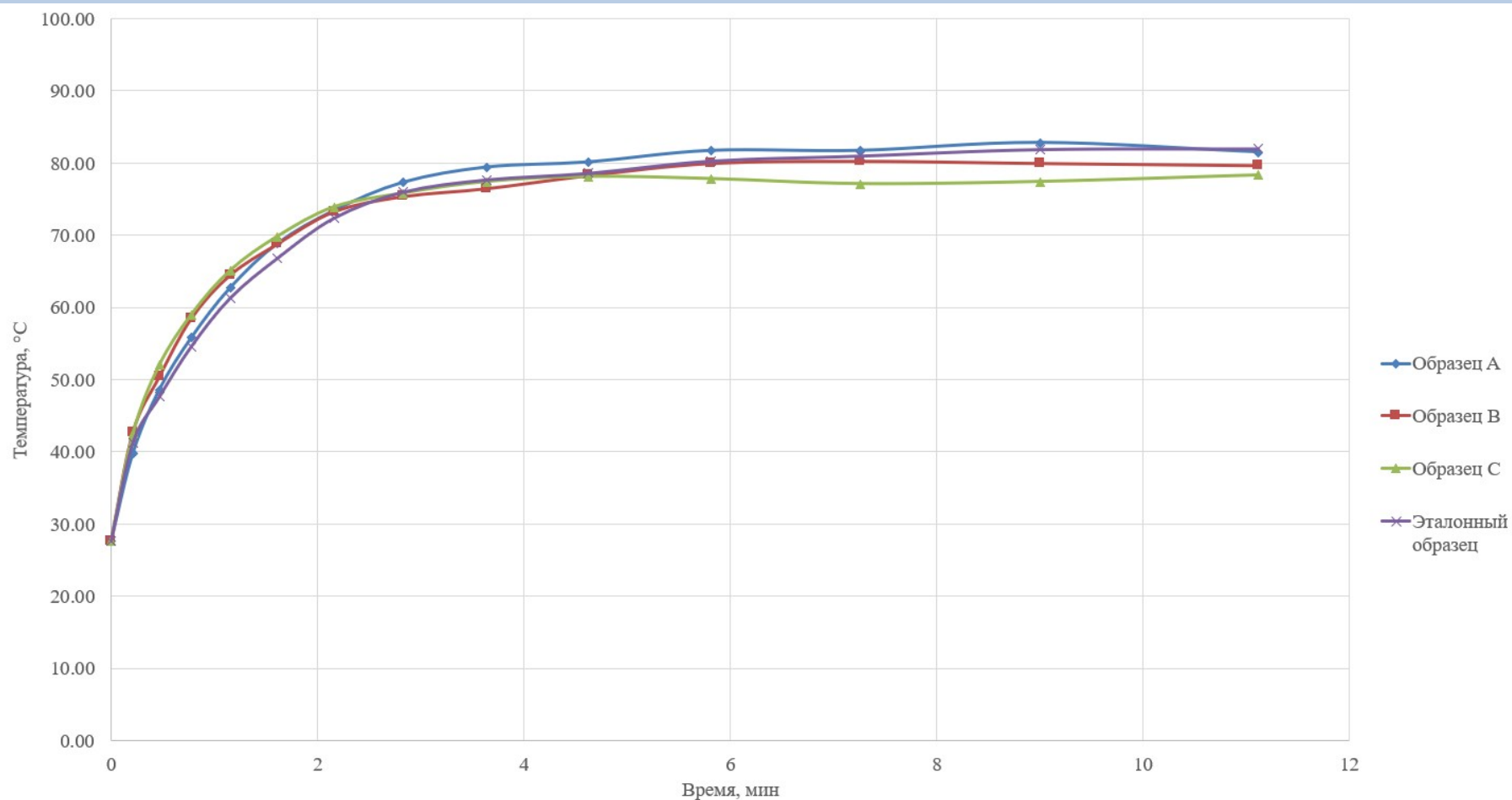
Образцы на основе
углеродосодержащих материалов
(гальваническое покрытие)



- А – композит из углеродного волокна ;
- В – композит из углеродного волокна с добавлением растворителя в состав;
- С – композит из углеродного порошка.

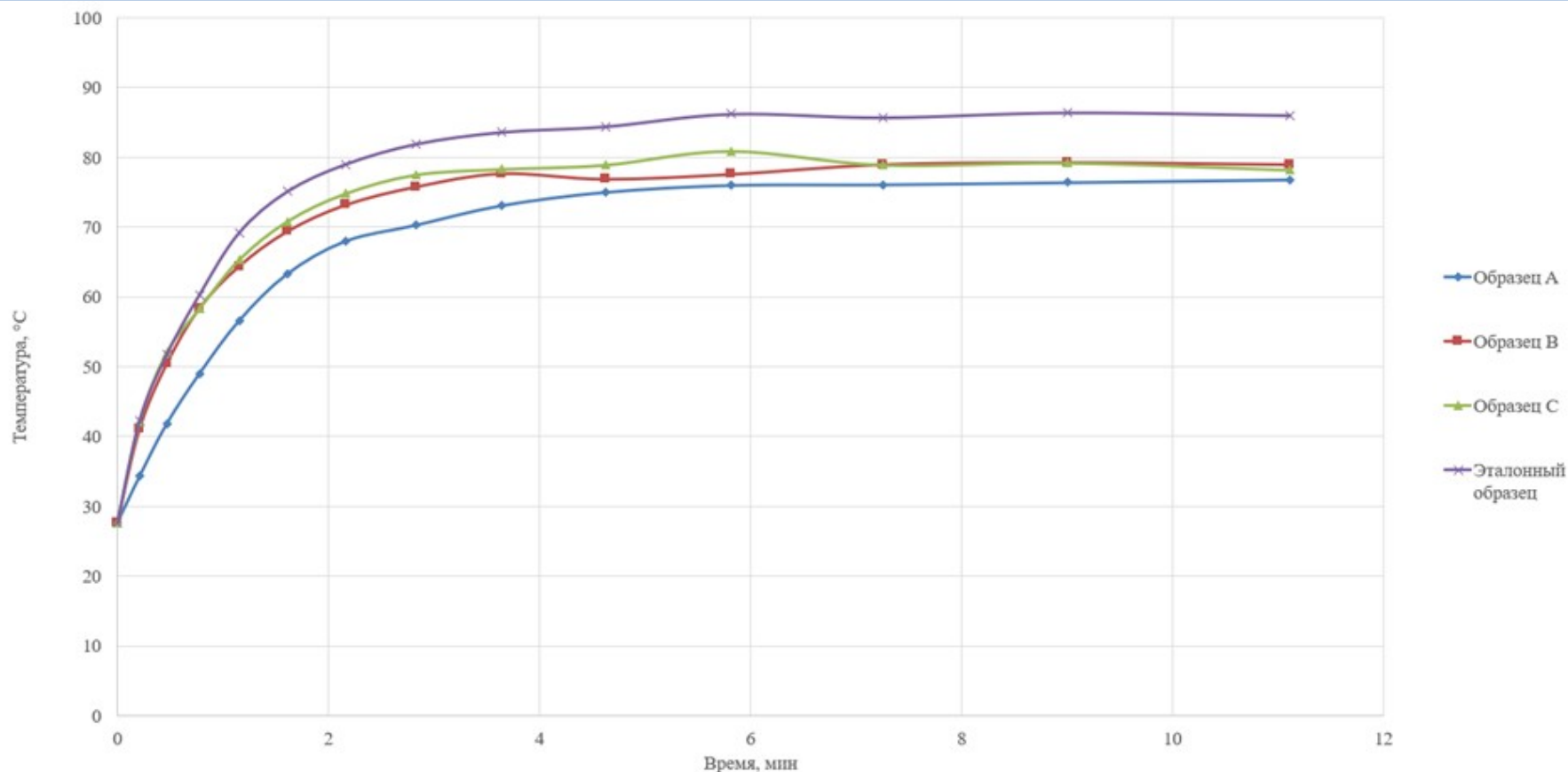
Временные зависимости температуры поверхности образцов искусственного происхождения (без покрытия)

Угол визирования 30 градусов



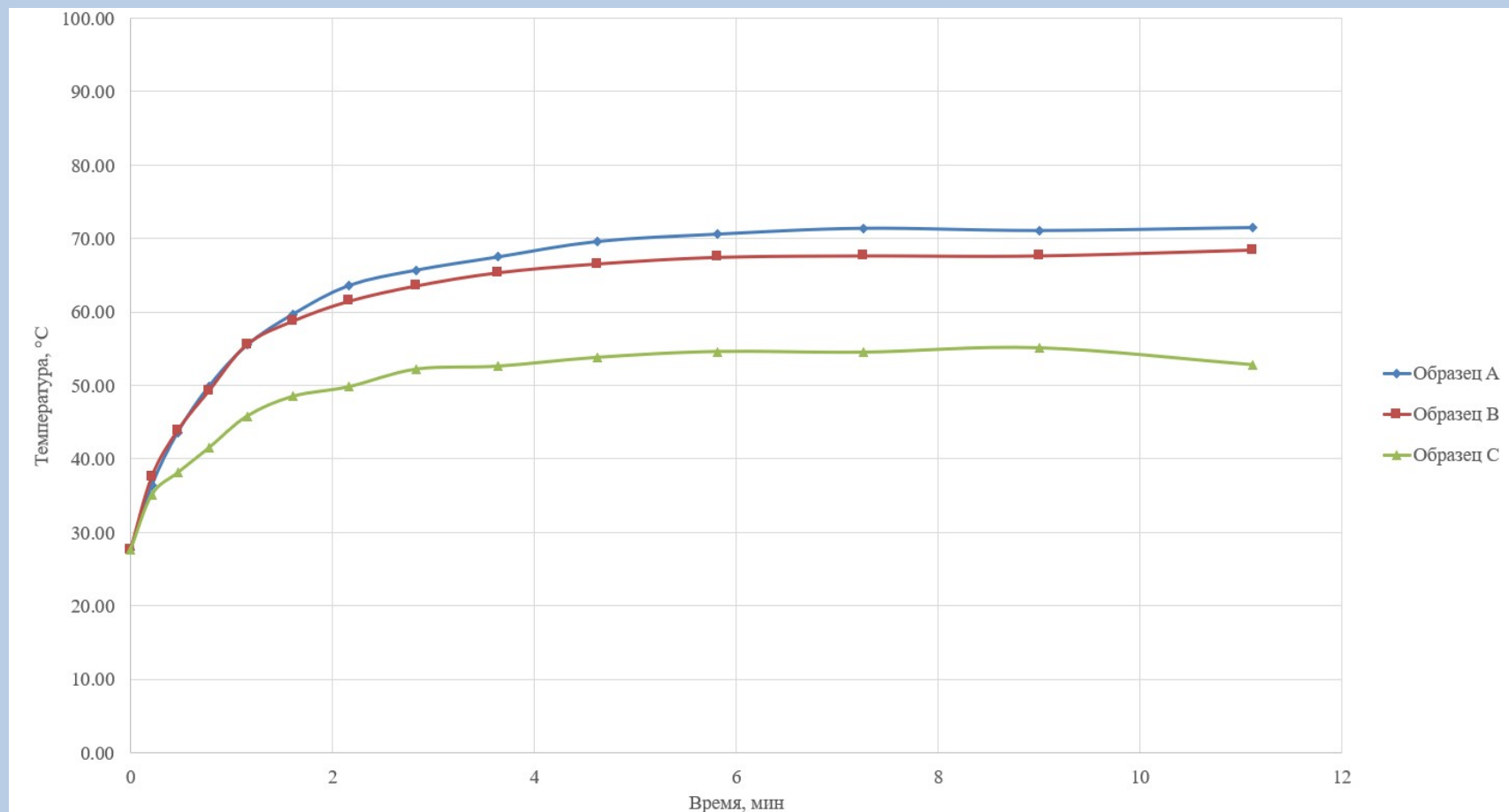
Временные зависимости температуры поверхности образцов искусственного происхождения (без покрытия)

Угол визирования 60 градусов



Временные зависимости температуры поверхности образцов искусственного происхождения (гальваническое покрытие)

Угол визирования 30 градусов



Временные зависимости температуры поверхности образцов искусственного происхождения (гальваническое покрытие)

Угол визирования 60 градусов

