

## РАЗВИТИЕ СИСТЕМ ОБНАРУЖЕНИЯ ТЕПЛОВЫХ УТЕЧЕК В ГОРОДСКИХ ЗДАНИЯХ

Молодых А.А. \*, Ковалёв Р.М., Евсегнеев О.А.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России

Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

\*E-mail: [sanekmolodoy@gmail.com](mailto:sanekmolodoy@gmail.com)

## AN EXTENSION OF SYSTEMS OF THERMAL LEAKAGE DETECTION IN CITY BUILDINGS

Molodykh A.A. \*, Kovalev R.M., Evsegneeov O.A.

Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

Annotation. The purpose of this study is to find solution to improve quality and suitability of systems of thermal leakage detection in residential buildings using the advantages of modern mobile technologies and compatible sensing devices. To achieve this, an analysis of most advanced of these systems was made.

В настоящее время важна проблема экономии энергии в городских помещениях. Одними из самых критичных потерь считаются тепловые, поскольку на поддержку систем отопления затрачивается большое количество энергетических ресурсов [1]. Был проведён обзор систем, позволяющих контролировать эффективность за счёт анализа распределения тепла конкретных строительных объектов (жилых зданий). Сбор данных осуществляется с помощью термокамер, наземно или с воздуха; в первом случае результатами съёмки являются тепловые снимки фасадов зданий, во втором – тепловые снимки крыш.

Обнаружено, что наиболее важный недостаток таких систем – низкая динамика обновления данных [2], обусловленная сложностью проведения их сбора. Предложено разработать систему, включающую в себя web-сервис и мобильное приложение, посредством которого пользователи, имеющие портативные термокамеры, могут загружать тепловизионные снимки зданий для анализа их энергетической эффективности, используя Интернет; таким образом пользователи будут дополнять данные, собранные классическими способами. Для этого необходимо выполнить преобразование данных, полученных с различных устройств, в единый формат. Благодаря такому подходу может быть решено две задачи: во-первых, сама система анализа тепловых утечек станет получать актуальные данные, готовые к обработке; во-вторых, пользователи мобильного приложения смогут получить информацию о результатах анализа отснятого здания.

Кроме того, с помощью передачи мобильным приложением данных о времени и месте проведения съёмки можно запрашивать полезную для анализа информацию у погодных сервисов. Это необходимо при распределённом сборе данных с мобильных устройств.

Система будет иметь клиент-серверную архитектуру, представленную на рисунке 1.

Система будет выполнять следующие действия:

- 1) извлечение приложением пакета данных из мобильного устройства и его отправка на сервер,
- 2) прием сервером данных от приложения или других источников,
- 3) приведение данных к единому формату,
- 4) отправка запросов к погодным сервисам,
- 5) размещение данных в БД,
- 6) анализ сохранённых данных,
- 7) обнаружение наиболее проблемных зданий,
- 8) предоставление информации о результатах анализа и обнаружения.

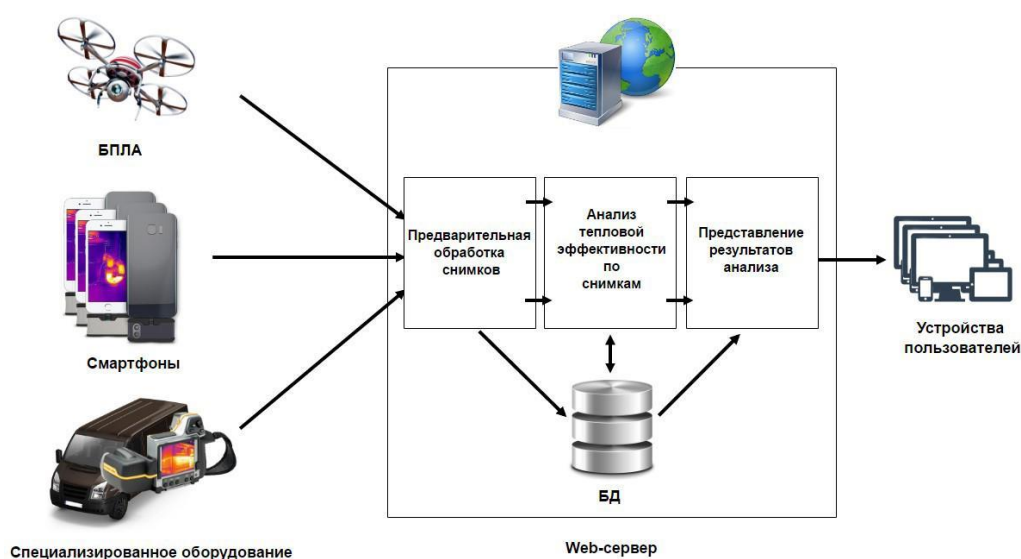


Рис. 1. Архитектура системы анализа тепловых утечек

Таким образом, пользователи этой системы смогут получать актуальную информацию о состоянии жилых домов.

1. Матросов Ю.А. Энергосбережение в зданиях. Проблемы и пути ее решения. - М.: НИИСФ (2008).
2. MyHEAT - Frequently Asked Questions. MyHEAT Inc. (2017). Режим доступа: <https://myheat.ca/faq>.