

**ВИМІРЮВАЛЬНИЙ КОМПЛЕКС «РЕСУРС-88» ДЛЯ  
МОНІТОРИНГУ СТАНУ ОГОРОДЖУВАЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ І  
ПАРАМЕТРІВ МІКРОКЛІМАТУ**

**Р.В. Сергієнко, О.Л. Декуша**

*Інститут технічної теплофізики НАН України*

*Україна, Київ, Желябова 2а, тел.: (044)453-28-82, e-mail: [teplomer@ukr.net](mailto:teplomer@ukr.net)*

Сьогодні на потреби опалення витрачається понад 40 % усіх паливо-енергетичних ресурсів країни, тому енергозбереження стало однією з найважливіших задач економіки. У будівельній галузі дану проблему вирішують шляхом покращення теплозахисних якостей будівель і постійного контролю відповідності фактичних значень теплотехнічних характеристик огороджувальних конструкцій (ОК) встановленим нормам.

В ІТТФ розроблено і створено вимірювальні комплекси типу «РЕСУРС» для тривалого і безперервного вимірювання густини теплового потоку і температури одночасно в багатьох точках досліджуваної поверхні. Метою створення останньої його модифікації «РЕСУРС-88» стало підвищення ефективності теплотехнічних обстежень ОК будівель (споруд) різного призначення, зокрема у ЖКГ та будівництві. Особливістю даного приладу є підвищена точність вимірювання температур поверхонь, можливість визначення основних параметрів мікроклімату згідно ДБН-В.2.5-67:2013, а його модульність дозволяє підвищити автономність роботи.

Вимірювальний комплекс складений з комплекту сенсорів теплового потоку та температури, виконаних з урахуванням особливостей будівельних об'єктів, та електронних пристроїв для збирання і попереднього оброблення вимірювальних даних та передавання їх до персонального комп'ютера з подальшим обробленням за заданою програмою, та її зберіганням.

У методиці дослідження використано комбінований тепловізійно-теплометричний метод експериментального визначення теплофізичних характеристик теплоізоляційної оболонки будинку. Ця методика базується на поєднанні безконтактного обстеження температурних полів поверхонь ОК за допомогою сучасної тепловізійної техніки з контактними вимірюваннями значень поверхневих температури та густини теплового потоку крізь ОК за допомогою первинних вимірювальних перетворювачів цих фізичних величин. Отриману інформацію використовують для подальших розрахунків таких теплофізичних характеристик ОК, як тепловий опір, коефіцієнт ефективної теплопровідності, опір теплопередаванню та обчислення трансмісійних теплових втрат крізь ОК, що потрібно для складання енергетичного паспорту будівельного об'єкту.

Розроблена комп'ютеризована вимірювальна система і комбінована методика дослідження ОК будівель успішно пройшли апробацію в натурних умовах, зокрема «РЕСУРС-88» впроваджено на ДП «Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій».

# **MEASURING COMPLEX "RESURS-88" FOR MONITORING CONDITION OF FENCING CONSTRUCTIONS AND MICROCLIMATE PARAMETERS**

**R.V. Serhiienko, O. L. Dekusha**

*Institute of Engineering Thermophysics NAS of Ukraine*

*Ukraine, Kiev, Zhelyabova 2a, phone: (044) 453-28-82,*

*e-mail: teplomer@ukr.net*

Today, more than 40% of all fuel and energy resources of the country are spent on heating, therefore energy saving has become one of the most important tasks of the economy. In the construction industry, this problem is solved by improving thermal insulation of buildings and constantly monitoring the compliance of the actual values of the thermal engineering characteristics of the enclosing structures (ES).

In ITTF developed and created measuring complexes "RESURS" to measure the density of heat flux and temperature simultaneously in many points of the surface. The purpose of creating the last modification of RESURS-88 was to increase the efficiency of thermal engineering surveys of ES buildings (structures) for various purposes, including housing and communal services and construction. The peculiarity of this device is the increased accuracy of measuring the surface temperatures, the possibility of determining the basic parameters of the microclimate in accordance with DBN-B.2.5-672013, and its modularity makes it possible to increase the autonomy of the work.

The measuring complex consists of a set of heat flux and temperature sensors designed to take into account the features of building objects and electronic devices for collecting and preliminary processing the measurement data and transferring them to a personal computer, followed by processing according to a specified program.

The combined thermovision-thermometric method of experimental determination of thermophysical characteristics of the thermal insulation was used in the research technique. This technique is based on the combination of noncontact examination of temperature fields of surfaces using the modern thermal imaging technology with contact measurements of surface temperature and heat flux density through ES. The received information is used for further calculations of such thermophysical characteristics of ES as thermal resistance, coefficient of effective thermal conductivity, resistance to heat transfer and calculation of transmission heat losses through the ES, which is necessary for compilation of the energy passport of the construction site.

A computerized measuring system and combined methodics for the study ES of buildings have been successfully tested in field conditions and particular RESURS-88 was implemented at State Research Institute of Building Constructions.