

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ CFD-МОДЕЛЕЙ В МОНИТОРИНГЕ АНАЛИЗА И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ СОСТОЯНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ

Тадля Ольга Юльевна (докладчик), Гупало Сергей Александрович (содокладчик), Круковский П.Г., Канчуковский П. И.

*Институт технической теплофизики НАН Украины*

*тел. (044) 456-92-81, e-mail: olgatad@gmail.com*

**Цель работы.** Обоснование необходимости и преимуществ использования CFD моделей в системах мониторинга и управления состоянием сложных строительных объектов. Разработка схемы и последовательности действий, направленных на интеграцию CFD-моделей в состав систем мониторинга объектов.

**Результаты.** Системы мониторинга *состояния объектов* в отличие от систем *мониторинга параметров объектов* дают возможность получать распределение значений характеристик состояния объекта и предсказывать достижение критических значений этих характеристик. Для этого в системе мониторинга состояния необходимо наличие следующих блоков:

1. Модели объекта, достаточно детально описывающей нестационарные физические процессы, определяющие его состояние.
2. Блока ввода климатических параметров и данных измерения состояния объекта в отдельных точках, а также блок передачи информации о состоянии объекта на объект.
3. Блока идентификации параметров модели состояния по данным их измерения в отдельных точках объекта для обеспечения адекватности модели.
4. Блока синхронизации времени поступления информации от объекта и времени счета модели с реальным временем протекания процессов в объекте.

Предлагаемую *систему мониторинга* планируется использовать для мониторинга теплового, влажностного и радиационного состояния Нового Безопасного Конфайнмента и Объекта Укрытие Чернобыльской АЭС. Отработка такой системы будет проведена на более простом объекте теплового режима офисного помещения. Будет проведена проверка работоспособности таких составляющих, как прием климатических данных и измерений параметров состояния; изучение вопросов, связанных с задержкой получения экспериментальной информации, сбоям расчета модели и др.

**Выводы.** 1. Рассмотрена схема мониторинга объектов и особенности использования в этих схемах CFD моделей.

2. Разработана методология системы мониторинга теплового состояния помещения с интегрированной в нее CFD-моделью. Отмечены необходимость разработки и описаны отдельные составляющие системы мониторинга состояния.

3. Приведено детальное описание отдельных блоков системы мониторинга состояния, таких как блок идентификации, блок синхронизации времени и т.д.

## **CFD MODELS USAGE FOR BUILDING OBJECTS ANALYSIS AND FORECASTING STATE MONITORING**

**Tadlia Olga** (speaker), **Gupalo Sergey** (co-speaker), **Krukovsky P.G.**,  
**Kanchukovsky P.I.**

*Institute of Engineering Thermophysics NAS of Ukraine*  
Tel. (044) 456-92-81, e-mail: [olgatad@gmail.com](mailto:olgatad@gmail.com)

**Purpose of work.** Justification of CFD models necessity and advantages for complex construction objects monitoring systems state management usage. Development scheme and sequence of actions, directed for CFD models in the object monitoring systems integration.

**Results.** Systems of objects *monitoring state*, in contrast of the *monitoring systems of object parameters*, give the opportunity to obtain the distribution of the values of the state characteristics of the object and predict the achievement of critical values of these characteristics. For this, in the monitoring system state it is necessary availability following blocks:

1. Object models in detail describe the unsteady physical processes, defining his condition.
2. The input climatic parameters and measurement data state of the object block in separate points and information transfer on the object state to the object block.
3. Block of identification parameters state model according to their measurements in separate points of the object to provide relevance models.
4. The time synchronization receipts information block from the object and time account model with real time flow processes in the object.

The proposed *monitoring system* is planned to use for monitoring thermal, moisture and radiation state of New Safe Confinement and Shelter Object Chernobyl nuclear power plant. Checking of such a system will be held on a simpler object - room office thermal state. It will be held efficiency test for such components, as input climate data and measurements of state parameters; study of issues, related delayed of obtaining experimental information, failures calculation of the model, etc.

### **Conclusions.**

1. Considered monitoring scheme of objects and features using in these CFD models schemes.
2. The methodology monitoring system for thermal state of the room with integrated CFD-model was developed. The necessity development and described separate components systems state monitoring were reported.
3. Detailed description separate blocks systems for monitoring of state, such as block identification, time synchronization block, etc. will be described.