

того или иного метода в зависимости от особенностей решаемой задачи и требований, предъявляемых к быстродействию алгоритма, оптимальности траектории, наличию сенсорной информации и т.д. При решении задач планирования с учетом характерных особенностей группы мобильных роботов как объекта управления (многосвязность, многомерность и стохастичность поведения) интеллектуальные алгоритмы показывают свою эффективность. Применение известных приближенных методик для реализации управления согласованным движением нескольких роботов и, особенно больших коллективов, не всегда реализуемо, что связано с резко возрастающей вычислительной нагрузкой на бортовые вычислительные системы при увеличении количества действующих агентов.

### **APPLICATIONS FIELDS OF SOME APPROXIMATIONS AND INTELLIGENT METHOD OF TRAJECTORY PLANNING FOR MOBILE ROBOTS GROUP**

**Darincev O.V., Migranov A.B.**

Institute of Mechanics of Ufa Branch, RAS Russia, Ufa  
(450054, Ufa, Prospect October 71),  
e-mail: ovd@imech.anrb.ru

The description and comparative analysis of certain approximation algorithms and intelligent planning movements in groups of mobile robots. The main stages of solving the problem of planning based on them, and provides recommendations on the use of a particular method depends on the particular application and requirements for the speed of the algorithm, the optimal trajectory, the presence of sensory information, etc. It is shown that the solution of problems of motion planning, taking into account the characteristics of a group of mobile robots as a control object (a multiply, and multidimensionality stochastic behavior) intelligent algorithms show its effectiveness. The use of well-known approximate methods for implementing control coordinated movement of several robots and especially large groups is not always feasible, due to the rapidly increasing computational load on the onboard computer system by increasing the number of active agents.

### **МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕПЛОВОГО РЕЖИМА ЖИЛЫХ ПОМЕЩЕНИЙ ПРИ ПРЕРЫВИСТОМ ОТОПЛЕНИИ**

**Дацюк Т.А., Ивлев Ю.П., Пухкал В.А.**

ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет»,  
Санкт-Петербург, Россия (190005, г. Санкт-Петербург, ул. 2-я Красноармейская, 4),  
e-mail: tdatsuk@mail.ru

Проведен анализ систем отопления и установлена возможность применения прерывистого отопления в жилых зданиях и помещениях. Для изучения особенностей формирования микроклимата в помещениях с притоком наружного воздуха через вентиляционные клапаны и отопительными приборами разного типа (конвектор и радиатор) разработана математическая модель. Расчеты выполнены с использованием пакета STAR-CD. Системы уравнений аэродинамики и теплопереноса решались в нестационарной постановке с шагом по времени от 1 с до 10 с. Получены зависимости изменения температуры внутреннего воздуха в четырех контрольных точках. Установлена неоднородность поля температуры воздуха в жилом помещении при подаче наружного воздуха через вентиляционные клапаны. В значительной степени поле температуры воздуха в помещении зависит от типа отопительного прибора (радиатора или конвектора).

### **MODELING OF LIVING ROOM THERMAL CONDITIONS WITH INTERMITTENT HEATING IN USE**

**Datciuk T.A., Ivlev Y.P., Pukhkal V.A.**

Federal State Budget Educational Institution of Higher Professional Education «Saint Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering», Saint Petersburg, Russia  
(190005, St. Petersburg, Vtoraja Krasnoarmejskaja ul., 4),  
e-mail: tdatsuk@mail.ru

The analysis of heating systems was carried out and the possibility of intermittent heating use in residential buildings and living rooms is established. The mathematical model studying features of microclimate creation in living room with outside airflow coming through ventilation valves with respect to different types of heat appliances (convection heaters and radiators) is developed. The "STAR-CD" software product was used in calculations. The system of aerodynamical and heat transmission equations was solved for a non-stationary problem statement and a time step from 1 to 10 seconds. Dependencies of inside air's temperature changes in four reference points were obtained. The heterogeneity of living room's air temperature field when outside air comes through ventilation valves is established. It is concluded that living room's air temperature field depends to a considerable degree on type of heating appliance (radiator or convection heater).