

УДК 693.547.32:004.94

## КОМПЬЮТЕРНАЯ МОДЕЛЬ ТЕМПЕРАТУРНОГО ПОЛЯ ПРИ ЭЛЕКТРОДНОМ ПРОГРЕВЕ БЕТОНА В ЗИМНИХ УСЛОВИЯХ

*А.Л. Абрамян*

*Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ)  
имени М.И. Платова, г. Новочеркасск*

При температуре окружающей среды ниже  $+5^{\circ}\text{C}$  замедляются процессы твердения бетона. Это может привести к потере им необходимой прочности и, следовательно, к ненадёжности возводимой конструкции. Для поддержки процессов твердения применяются различные способы подогрева бетона [1]. В данной работе приведены результаты исследования одного из них, называемого электродным прогревом. В залитую бетоном форму помещаются металлические электроды, подключенные к трёхфазному источнику ЭДС. Выделение энергии обусловлено джоулевыми потерями в электродах и влажном бетоне. Также тепло выделяется за счет экзотермической реакции высыхания цемента.

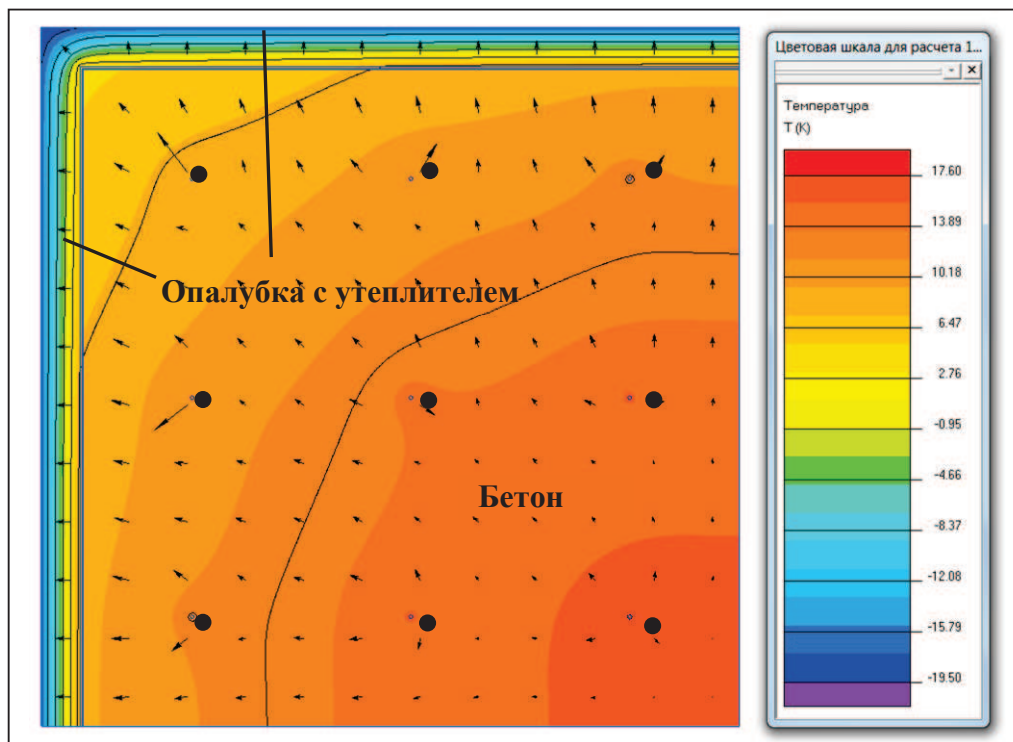


Рис. 1. Картина температурного поля в горизонтальном сечении блока через 24 часа (● – сечение электрода)

В программном комплексе *ELCUT* разработана компьютерная модель температурного поля (ТП), учитывающая перечисленные выше эффекты. В качестве контрольного примера был рассмотрен процесс твердения бетонного блока при температуре окружающей среды  $-20^{\circ}\text{C}$ . Режим обогрева был выбран согласно [2]. На рис.1 приведена картина ТП через 24 часа после начала прогрева. Представлены изотермы и вектора потока тепла. Средняя температура в сечении блока равна  $10^{\circ}\text{C}$ . Это соответствует требованиям [2] и свидетельствует об адекватности построенной модели.

*Работа выполнена под руководством С.С. Селюк.*

### **Литература**

1. Государственный строительный комитет СССР (Госстрой СССР). СНиП 3.03.01-87 “Несущие и ограждающие конструкции”. Введены 1 июля 1988. 93 с.
2. Технологическая карта на электродный прогрев конструкций из монолитного бетона и железобетона 72-04 ТК. Издание третье, дополненное и переработанное Проектно-конструкторский и технологический институт промышленного строительства ОАО ПКТИ промстрой. Электронный ресурс: <http://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293839/4293839845.htm>

© ЮРГПУ(НПИ), 2015

УДК 681.2-5

## **ПРИМЕНЕНИЕ ЭКЗОСКЕЛЕТОВ ДЛЯ РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ С НАРУШЕНИЕМ КОСТНО-МЫШЕЧНОЙ СИСТЕМЫ**

***Л.Л. Алтунян***

*Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ)  
имени М.И. Платова, г. Новочеркасск*

Среди важнейших социальных проблем, стоящих в настоящее время, является реабилитация и социальная защита инвалидов, которая позволила бы им стать полноправными членами общества и принимать активное участие во всех сторонах общественной жизни. Достижения медицинского тренажеростроения позволяют значительно повысить качество жизни инвалидов и больных с нарушениями опорно-двигательного аппарата.

Важной характеристикой современных медицинских тренажеров, предназначенных для борьбы с атрофией мышц ног и последующей реабилитации пациента, является возможность управления силовыми опорными воздействиями на стопы ног пациента в процессе имитации ходьбы. В медицинской практике при реабилитации больных сравнительно часто ассистентам приходится вручную прижимать стопы пациента к опорной поверхности. Это связано с тем, что в медицинских тренажерах с бегущей дорожкой, даже снабжённых средствами изменения усилия на опорно-двигательный аппарат, пациент не может самостоятельно осуществлять движения переноса и опоры