

проектируемого температурного поля, обеспечивающий устойчивость сооружения в течение всего периода эксплуатации [4].

Использование предлагаемого технического решения [4] по сравнению с прототипом [3] полезной модели позволяет обеспечить устойчивость мелкозаглубленного буронабивного свайного фундамента на вечномерзлых грунтах за счет уменьшения мощности слоя сезонного оттаивания – промерзания грунтов без смещения общего уровня теплового баланса грунта посредством использования теплоизоляционного экрана из пенополистирола, размещенного по всей поверхности грунтового основания, при давленном к ней песчаной засыпкой и закрепленного бетонной стяжкой.

Список литературы

1. СП 25.13330.2012. Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах. Актуализированная редакция СНиП 2.02.04-88.
2. Яковлев Р.М. Универсальный фундамент. Технология ТИСЭ. – М.: Аделант, 2006.
3. RU 2221112, E02D27/34, E04N9/02, 2004.
4. Сейсмостойкий фундамент в криолитоне / А.Е. Местников, Д.А. Григорьев, Т.А. Корнилов // Решение Роспатента о выдаче патента на полезную модель от 22.09.2014 г. на заявку № 2014130650/03(049285) от 24.07.2014 г.

ПРИМЕНЕНИЕ НАНОПОРОШКОВ МЕТАЛЛОВ И НЕМЕТАЛЛОВ ДЛЯ РЕГУЛИРОВАНИЯ СКОРОСТИ ГОРЕНИЯ СМЕСЕВЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ НИТРАТА АММОНИЯ

Попок В.Н.

ОАО «Федеральный научно-производственный центр «Алтай», Бийск, e-mail: vnpopok@mail.ru

Одним из перспективных объектов применения нанопорошков (НП) являются смесевые энергетические материалы (СЭМ) на основе нитрата аммония (НА), это обусловлено физи-

ко-химическими особенностями как самого НА так и СЭМ на его основе.

В настоящей работе, в развитие ранее проведенных работ, рассмотрены результаты экспериментальных исследований влияния типа нанопорошков металлов и неметаллов, а также их микродисперсных (МП) аналогов, на скорость горения нитратных СЭМ на основе инертного ГСВ СКДМ-80.

Полученные экспериментальные данные позволяют заключить, что применение НП металлов и неметаллов в виде основного горючего или добавок позволяет решить проблемы низкой эффективности горения металлизированных и безметалльных СЭМ на основе НА: уменьшить значение нижнего предела воспламенения композиций до уровня атмосферного давления; повысить характеристики воспламеняемости и скорости горения до уровня быстрогорящих композиций на основе ПХА (скорость горения до 10 мм/с при давлении 8–10 МПа). Построены ряды эффективности в порядке увеличения скорости горения нитратных СЭМ: для НП металлов и неметаллов ряд определяется, в основном, их энергетической эффективностью; для МП металлов реализуется последовательность $Fe < Al(ACD - 6) \approx Ti < Ni \approx W < Cu < Zn < порошок сплава Al/Mg$, соответствующая ряду активности в процессах термического разложения их смесей с НА. Построен ряд эффективности добавок НП металлов и неметаллов в порядке увеличения скорости горения нитратных СЭМ с МП $Al: Ni < Fe \approx B < Cu \approx Al < C$. Показана высокая каталитическая активность $\gamma-Al_2O_3$, составляющего основу оксидного слоя НП Al, в процессах горения нитратных СЭМ. Растворимость ряда металлов и оксидов металлов в расплаве НА блокирует влияние дисперсности порошков на скорость горения нитратных СЭМ.

Физико-математические науки

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ И СБОРА ДАННЫХ ВЫСОКОСКОРОСТНОЙ АЭРОДИНАМИЧЕСКОЙ ТРУБЫ КРАТКОВРЕМЕННОГО ДЕЙСТВИЯ

¹Гаркуша В.В., ^{2,3}Гилев В.М., ¹Мишнев А.С.,
²Шпак С.И., ¹Яковлев В.В.

¹ФГБУН Конструкторско-технологический институт вычислительной техники СО РАН;

²ФГБУН Институт теоретической и прикладной механики им. С.А. Христиановича СО РАН;

³Новосибирский государственный технический университет, Новосибирск, e-mail: gil@itam.nsc.ru

Рассматривается автоматизированная система управления и сбора данных высокоскоростной аэродинамической трубы кратковременного действия. Представлена структура и состав ап-

паратно-программных средств системы. Описываются сценарии пуска и режимы работы системы управления аэродинамической трубой.

В Институте теоретической и прикладной механики (ИТПМ) им. С.А. Христиановича СО РАН для проведения научных исследований в области сверх- и гиперзвуковой аэродинамики создана уникальная экспериментальная установка – высокоскоростная аэродинамическая труба кратковременного действия «Транзит-М» [1]. Данная труба позволяет моделировать обтекание летательных аппаратов вплоть до гиперзвуковых режимов полета. По ряду параметров данная установка существенно превосходит многие не только отечественные, но и зарубежные установки подобного класса.

По сравнению с аэродинамическими трубами непрерывного действия в данной установке