

МИНОБРНАУКИ РФ  
Российский фонд фундаментальных исследований  
Национальный исследовательский Томский государственный университет  
НИИ прикладной математики и механики Томского государственного университета  
Физико-технический факультет  
Механико-математический факультет  
Совет молодых учёных ТГУ

**Международная молодежная научная конференция**  
**«Актуальные проблемы современной механики**  
**сплошных сред и небесной механики»**  
17–19 ноября 2014 г., Томск

**International Youth Scientific Conference**  
**«Current issues of**  
**continuum mechanics and celestial mechanics – 2014»,**  
17–19 November, 2014



Томск-2014

**ИНФОРМАЦИОННО ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС  
НИИ ПММ ТГУ  
RSI OF APPLIED MATHEMATICS AND MECHANICS (TSU)**

**А.Ю. Саммель, В.В. Буркин, А.Н. Ищенко, Л.В. Корольков, К.С. Робаев,  
А.С. Дьячковский, Е.Ю. Степанов, А.В. Чупашев  
A.Y.Sammel, V.V. Burkin, A.N. Ishchenko, L.V. Korolkov, K.S. Rogaev,  
A.S. Diachkovski, E.Y.Stepanov, A.V. Chupashev.**

Научно-исследовательский институт прикладной математики и механики  
Томского государственного университета  
Research Institute of Applied Mathematics and Mechanics of Tomsk State University  
anton\_sammel@mail.ru

Некоторые научной деятельности нашего института связаны с исследованиями закономерностей импульсных газодинамических процессов и электромеханического преобразования энергии в энергетических установках [1, 2]. Все работы реализуются на баллистическом испытательном стенде, который включает в себя манометрические, сопловые, электротермохимические камеры высокого давления, оригинальные пороховые, электродинамические, электротермические, электротермохимические установки. В процессе экспериментов был создан уникальный измерительный комплекс, позволяющий регистрировать и оценивать практически весь спектр процессов, связанных как с внутренней, так и с внешней баллистикой.

Объединение исследуемых технологий метания в единый измерительно-регистрирующий комплекс (ИРК) позволяет не только анализировать каждую технологию самостоятельно, но и оперативно сопоставлять результаты исследований, полученных с применением различных схем метания, прогнозировать возможные пути их совершенствования. ИРК включает набор необходимых датчиков, парк приборов, системы дистанционного измерения и передачи информации об электрофизических и баллистических характеристиках на пульт управления комплексом [3, 4].

Возможности ИРК постоянно расширяются, совершенствуются методы и средства извлечения полезной информации из эксперимента с заданной точностью и достоверностью. Задачи 2014 г. по метрологическому обеспечению и сопровождению проводимой экспериментальной работы в основном были решены. Мы получили возможность измерять скорость метаемого элемента в канале ускорителя радаром ДДС 6000 (Тверь). Значительную долю информации о внешнетраекторных процессах (поведение метаемых элементов на траектории, процессы разделения ведущих частей, процессы воздействия метаемых ударников на преграды) мы получаем, используя различные системы скоростной фото и видео регистрации. В ходе внутрибаллистических исследований, большое значение имеет начальная температура заряда ВВ. Термостатирование зарядов ВВ осуществляется в климатической камере ТХ-60, управление и

контроль которой ведется дистанционно. Для оценки электромагнитных полей, генерируемых в процессе работы системы электропитания, используется антенна Пб-43.

Освоение и совершенствование новых способов и методов получения полезной информации позволило разработать оригинальный расчетно-экспериментальный метод [5]. В процессе разработки еще ряд методик исследования быстропротекающих процессов. С целью повышения точности измеряемых параметров разрабатывается методика тарировки индукционных датчиков скорости. В стадии освоения крешерный и тензометрический методы измерения пиковых давлений.

Текущее расширение возможностей ИРК позволяет выполнять на баллистическом стенде НИИ ПММ ТГУ дополнительные исследования по влиянию температуры на баллистические показатели выстрела, наблюдать состояние и поведение метаемых элементов на траектории в классических и нетрадиционных схемах высокоскоростного метания.

### *Литература*

1. Бураков В.А., Буркин В.В., Дьячковский А.С., Зыков Е.Н., Ищенко А.Н., Касимов В.З., Саморокова Н.М., Плешаков Д.В. // Опыт применения пластоизольных топлив в режиме присоединенного заряда. Сб. докладов конференции. Томск: Изд-во ТГУ, 2011. 139 с.

2. Бураков В.А., Буркин В.В., Дьячковский А.С., Зыков Е.Н., Ищенко А.Н., Касимов В.З., Саморокова Н.М. // Изучение особенности горения замедлителя в манометрических и баллистических экспериментах. Сб. докладов конференции. Томск: Изд-во ТГУ, 2011. 140 с.

3. Буркин В.В., Дьячковский А.С., Егоров А.Л., Зыков Е.Н., Ищенко А.Н., Фарапонов В.В. // Использование ИРК баллистического стенда НИИ ПММ ТГУ для исследования различных технологий высокоскоростного метания. Сб. докладов конференции. Томск: Изд-во ТГУ, 2011. 144 с.

4. Буркин В.В., Ищенко А.Н., Касимов В.З., Егоров А.Л., Фарапонов В.В., Зыков Е.Н., Дьячковский А.С., Степанов Е.Ю. // Измерительно-регистрирующий комплекс баллистического стенда НИИ ПММ ТГУ. Сб. докладов конференции. Томск: Изд-во ТГУ, 2011. 146 с.

5. Ищенко А.Н., Афанасьева С. А., Буркин В.В., Дьячковский А.С., Зыков Е.Н., Хабибулин М.В. // Расчетно-экспериментальный метод исследования высокоскоростного взаимодействия тел с подводными преградами: учеб. пособие Томск: Изд-во НТЛ. 2013.

## **МОДЕЛИРОВАНИЕ ВВОДА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ В ПОРОХОВОЙ ЗАРЯД SIMULATION INPUT ELECTRICAL ENERGY INTO THE POWDER CHARGE**

**А.Н. Ищенко, А.С. Дьячковский, В.З. Касимов,  
Н.М. Саморокова, А.Д. Сидоров, Е.Ю. Степанов**

Научно-исследовательский институт прикладной математики и механики

Томского государственного университета

Research Institute of Applied Mathematics and Mechanics of Tomsk State University

alex\_sid92@mail.ru

Явление выстрела представляет совокупность сложных физико-химических и механических процессов, протекающих достаточно быстро.