

УДК: 061.3:623.45

DOI: 10.53816/20753608_2021_3_184

48-Я НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ»

48-TH SCIENTIFIC CONFERENCE «SYSTEMS DESIGN»

По представлению акад. РАРАН В.В. Селиванова

С.В. Ладов

МГТУ им. Н.Э.Баумана

S.V. Ladov

В статье приводится обзор тем научных докладов и сообщений, сделанных на ежегодной 48-й Научно-технической конференции, посвященной вопросам проектирования боеприпасов различного назначения и средствам вооружения, обеспечивающим их функционирование. Конференция проводится при поддержке Российской академии ракетных и артиллерийских наук.

Ключевые слова: научная конференция, боеприпасы, средства поражения, боевая эффективность, взрыв, удар, разрушение, взрывные технологии.

In this paper oral presentations which were made in the 48-th Annual Conference which is dedicated to design problems of ammunition of different purposes and weapon are reviewed. The Conference was held with the support of Russian Academy of Missile.

Keywords: conference, ammunition, weapon, weapon effectiveness, explosion, blast, destruction, explosion technology.

В Московском государственном техническом университете имени Н.Э. Баумана (национальном исследовательском университете) (далее МГТУ им. Н.Э. Баумана) 3–5 февраля 2021 года состоялась 48-я Научно-техническая конференция «Проектирование систем», посвященная вопросам проектирования и действия боеприпасов и средствам вооружения, обеспечивающим их функционирование. Организаторы конференции: Научно-учебный комплекс «Специальное машиностроение» (НУК СМ), кафедры «Высокоточные летательные аппараты» (СМ-4) и «Ракетные и импульсные системы» (СМ-6) МГТУ им. Н.Э. Баумана. Конференция проводилась при поддержке Ассоциации технических университетов (АТУ), Российской академии ракетных и артиллерийских наук (РАРАН) и Государственного научного центра Российской Федерации федерального государственного

унитарного предприятия «Центральный научно-исследовательский институт химии и механики имени Д.И. Менделеева» (ГНЦ РФ ФГУП «ЦНИИХМ им. Д.И. Менделеева»). Научный руководитель — заслуженный деятель науки РФ, академик РАРАН, доктор технических наук, профессор В.В. Селиванов; председатель Оргкомитета — академик РАЕН, доктор технических наук, профессор В.Н. Охитин.

Конференция была посвящена 100-летию со дня рождения выдающихся выпускников кафедры боеприпасов МГТУ им. Н.Э. Баумана, Героев Социалистического Труда, лауреатов Ленинской и Государственных премий С.П. Непоного и Г.А. Цыркува. В рамках конференции 3 февраля 2021 года на факультете СМ состоялось открытие выставки, посвященной этой знаменательной дате, на которой впервые были размещены уникальные документы и фотографии,

связанные с обучением и работой С.П. Непобедимого и Г.А. Цыркова в МВТУ им. Н.Э. Баумана.

В конференции приняли участие около 100 представителей 32 организаций из 16 городов России, представляющих вузы, федеральные научные центры, академические и отраслевые институты оборонного профиля, организации МО РФ, ФСБ РФ и других силовых структур.

На пленарном заседании было заслушано 6 устных докладов.

Доклад С.В. Ладова, В.А. Маркова, В.В. Селиванова (МГТУ им. Н.Э. Баумана) «К столетию со дня рождения С.П. Непобедимого и Г.А. Цыркова» открывал конференцию и был посвящен основным вехам трудовой деятельности выдающихся выпускников кафедры боеприпасов МГТУ им. Н.Э. Баумана.

Большой доклад В.В. Селиванова (МГТУ им. Н.Э. Баумана) «Создание оборонного кластера МГТУ им. Н.Э. Баумана — новое качество научных исследований» ознакомил участников конференции с перспективой развития Университета в ближайшие 2–3 года по созданию крупного научно-инновационного центра «Долина на Яузе», где особое место будет уделено оборонной тематике, связанной с совершенствованием оружия и систем вооружения различного назначения.

В докладе С.В. Коршунова (МГТУ им. Н.Э. Баумана) «Создание и развитие системы подготовки кадров по проектированию взрывателей в СССР» были затронуты интересные и малоизвестные факты из истории создания учебных заведений и отрасли производства взрывателей и систем инициирования взрывчатых зарядов в СССР, и дальнейшего их развития уже в России.

Доклады Н.В. Быкова, Н.С. Власовой (МГТУ им. Н.Э. Баумана) «Методика оценки эффективности виртуального прицеливания индивидуального оружия» и В.Б. Яшина (АО «ГосНИИмаш», г. Дзержинск) «Использование эффектов механохимических превращений в реакционно-способных материалах для повышения могущества перспективных боеприпасов различного назначения» были посвящены конкретным аспектам совершенствования боеприпасов и средств военной техники.

Повышенный интерес участников конференции вызвал комплексный доклад И.А. Руб-

цова, Э.Р. Прууэла, К.А. Тена, А.О. Кашкарова, А.С. Аракчеева, К.В. Золотарева, Н.А. Мезенцева, Я.В. Ракшуна, Б.П. Толочко, Л.И. Шехтмана, В.А. Шкарубы, Я.В. Зубавичуса, С.В. Ращенко, А.Е. Требушина, Ю.В. Хомякова (Институт гидродинамики имени М.А. Лаврентьева СО РАН, г. Новосибирск) «Концептуальный проект Станции 1–3 «Быстропротекающие процессы» на источнике синхротронного излучения ЦКП «Скиф».

На секции № 1 «Вопросы проектирования и эффективности боеприпасов» под руководством доцента В.А. Велданова было заслушано 11 устных и обсуждено 13 стендовых докладов.

Различным аспектам проектирования артиллерийских снарядов были посвящены устные доклады Е.А. Знаменского (Балтийский филиал АО «НПО«Прибор», г. Санкт-Петербург) «Теоретическое исследование систем импульсной коррекции артиллерийского снаряда»; Е.В. Затерухи, В.А. Лобова (БГТУ «Военмех», г. Санкт-Петербург) «Проектное обоснование новой предлагаемой конструкции патрона клб 6,8 мм»; А.В. Гуськова, К.Е. Милевского, М.С. Хребтовой (НГТУ, г. Новосибирск) «Определение температуры в зоне теплового контакта пары «ведущий поясок — канал ствола»; А.А. Бондарева, М.В. Самородского (3 ЦНИИ МО РФ, г. Москва) «Метод повышения точности согласования математической модели полета неуправляемого артиллерийского снаряда с результатами таблиц стрельбы ствольной артиллерии».

Определенный интерес вызвали оригинальные устные доклады И.А. Сидорова (АО «НПО «Базальт», г. Москва) «Оптимизация траектории планирующего летательного аппарата с использованием метода автоматического дифференцирования» и И.Р. Тонеева, Д.А. Деморецкого, А.А. Козлова, А.В. Гречухина, А.С. Шангина (Сам ГТУ, г. Самара) «Экспериментальная оценка чувствительности к тепловым воздействиям образцов перспективных СТРТ».

Различным аспектам проектирования боевых частей ракет были посвящены устные доклады А.О. Метельского, В.А. Маркова, В.И. Пусева (МГТУ им. Н.Э. Баумана) «О создании и развитии зенитно-ракетного комплекса С-25 и входящих в него зенитных управляемых ракет» и «О боевом снаряжении зенитных управляемых ракет зенитно-ракетного комплекса С-25»,

а также Ю.В. Попова, В.А. Маркова, В.И. Пушева, В.В. Селиванова (МГТУ им. Н.Э. Баумана) «О проникающих боевых частях противокорабельных ракет».

Вопросам разработки взрывательных устройств различного назначения были посвящены устные доклады В.В. Глазкова, А.А. Кичигина, К.А. Овсепяна (МГТУ им. Н.Э. Баумана) «Особенности построения электронных блоков дистанционных взрывателей боеприпасов малого калибра» и Г.М. Серегина, А.Б. Борзова, Е.В. Губанова, Н.Ю. Рассадкина «Экспериментальная оценка влияния продуктов выстрела за срезом артиллерийской установки на распространение радиосигнала».

Среди стендовых докладов наибольший интерес вызвали доклады Г.П. Меньшикова, В.М. Самойлова, М.В. Иванова, А.С. Степанова (АО «НПО «Базальт», г. Москва) «Экспериментальное определение вклада колебаний ствола миномета при стрельбе в техническое рассеивание мин»; М.Ю. Семашко (ЮУрГУ, г. Челябинск) «Оценка прочностных параметров стабилизатора в канале ствола миномета при выстреле»; С.Ю. Ганигина, Н.С. Альдебенева, Д.А. Деморецкого, А.Е. Моренова (СамГТУ, г. Самара) «Оценка влияния эндотермического наполнителя на теплофизические свойства интегрированного активного теплозащитного покрытия»; М.Г. Фабричного, О.Ф. Андриюшина, А.А. Иванова (АО «НПП «Дельта», г. Москва) «Особенности обработки отраженного сигнала в видео СКИ-локаторе».

На секции № 2 «Фугасное, осколочное и кумулятивное действие боеприпасов» под руководством профессора А.В. Бабкина было заслушано 10 устных и обсуждено 16 стендовых докладов.

Вопросам фугасного действия боеприпасов были посвящены устные доклады С.П. Зоткина, А.А. Селезенева, А.В. Складова (РФЯЦ-ВНИИЭФ, г. Саров) «Использование методов математического моделирования для определения фугасного и метательного действия зарядов взрывчатых веществ» и И.А. Семенова (АО «НПО «Базальт», г. Москва) «Численное моделирование влияния агломерационных процессов при детонации зарядов алюминий содержащих взрывчатых веществ и параметры образующихся ударных волн».

Группа устных докладов была связана с действием снарядоформирующих зарядов. К ним

следует отнести доклады А.В. Свидинского (РФЯЦ-ВНИИЭФ, г. Саров) «Моделирование действия снарядоформирующих боеприпасов с составными облицовками с реакционными материалами»; А.С. Киселева, С.В. Клочкова, И.А. Кузнецова, Д.А. Деморецкого, О.В. Трохина (СамГТУ, г. Самара — АО «ГосНИИмаш», г. Дзержинск) «Экспериментально-теоретические исследования по отработке снарядоформирующих зарядов с поражающими элементами, содержащими реакционно-способные материалы»; С.В. Елисеева, А.С. Губина, М.Н. Терещенко (АО «НИМИ», г. Москва) «Способ стабилизации удлиненных поражающих элементов снарядоформирующих боевых частей».

Определенный интерес участников конференции вызвали устные доклады С.Л. Плетнева, И.А. Семенова, М.В. Иванова, Н.В. Середы, И.Р. Кагарманова (АО «НПО «Базальт», г. Москва) «Трехсоставная многоцелевая боевая часть комбинированного действия» и А.С. Шестина (МГТУ им. Н.Э. Баумана) «Сопряженная термогазодинамическая задача теплообмена между газом и твердым телом применительно к кумулятивному боеприпасу».

Классическая кумуляция была представлена устными докладами С.В. Федорова (МГТУ им. Н.Э. Баумана) «К вопросу оптимизации массово-скоростных распределений кумулятивных струй» и О.В. Свицкого, М.А. Власовой, В.А. Крутякова, Е.И. Петрова, С.В. Федорова (РФЯЦ-ВНИИЭФ, г. Саров — МГТУ им. Н.Э. Баумана) «Пластический распад кумулятивных струй: сопоставление экспериментальных данных с теоретическими представлениями».

Осколочному действию боеприпасов был посвящен устный доклад И.С. Боброва (АО «ГосНИИмаш», г. Дзержинск) «Особенности применения метода определения основных характеристик полей поражения при полигонных испытаниях аксиальных боевых частей в щитовой мишенной обстановке».

Среди стендовых докладов наибольший интерес вызвали доклады И.В. Спирина, С.С. Рассохи (АО «НИИИ», г. Балашиха — МГТУ им. Н.Э. Баумана) «Моделирование ударно-волнового воздействия на снежный покров в предлавинном состоянии»; С.С. Меньшакова, В.Н. Охитина (МГТУ им. Н.Э. Баумана) «Оцен-

ка скоростей разлета жидкого снаряжения из цилиндрического макета»; И.Р. Кагарманова, И.А. Семенова, В.И. Колпакова (АО «НПО «Базальт», г. Москва — МГТУ им. Н.Э. Баумана) «Математическое моделирование процесса взаимодействия кумулятивного заряда с элементами взрывной динамической защиты»; Е.Ф. Грязнова, М.М. Бойко, С.И. Воронкова, В.Ю. Давыдова (МГТУ им. Н.Э. Баумана — АО «НИИПХ», г. Сергиев Посад — АО «НИМИ», г. Москва) «Уточнение методики определения скорости осколков в щитовых испытаниях»; А.Е. Курепина, А.А. Калягановой, Е.В. Сидорова, К.А. Заплова (АО «ГосНИИмаш», г. Дзержинск) «Анализ функционирования кумулятивного заряда с линзой, выполненной из разных материалов».

На секции № 3 «Энергетические материалы. Детонация. Метательное действие» под руководством доцента С.Г. Андреева было заслушано 6 устных и обсуждено 14 стендовых докладов.

Классическим вопросам оценки стойкости взрывчатых веществ к различного рода воздействиям были посвящены устные доклады Е.В. Гусаровой, А.А. Селезенева, В.Ю. Королева, Е.А. Левина (РФЯЦ-ВНИИЭФ, г. Саров) «Исследование начальной стадии термического разложения энергетических материалов методом молекулярной динамики»; К.С. Колобова, В.Б. Яшина, А.С. Смирнова, Н.А. Имховика (АО «ГосНИИмаш», г. Дзержинск — МГТУ им. Н.Э. Баумана) «Обзор зарубежных направлений развития методологии испытаний боеприпасов на стойкость к опасным воздействиям»; Г.Е. Заславского, Д.А. Тихонова, Д.С. Шемякова, Л.С. Яновского (ИПХФ РАН, г. Черноголовка) «Кинетика и механизм термических превращений ряда полиядерных азотсодержащих гетероциклов — производных азепина»; С.Г. Андреева, М.М. Бойко, Е.В. Кобышевой (МГТУ им. Н.Э. Баумана) «Оценка амплитуды импульсов давления на преграды продуктов взрыва структурированных зарядов».

Определенный интерес участников конференции вызвали устные доклады В.В. Разносчикова, И.С. Аверькова, Л.С. Яновского (ИПХФ РАН, г. Черноголовка) «Формирование состава топлив для ВРД по критерию эффективности летательного аппарата» и И.С. Аверькова, В.В. Разносчикова, Л.С. Яновского (ИПХФ РАН, г. Черноголовка) «Мето-

дика предварительной оценки эффективности использования топлива в ВРД».

Среди стендовых докладов наибольший интерес вызвали доклады В.В. Никитина, И.А. Оськина, А.А. Тоскина (АО «НПО «Поиск», г. Санкт-Петербург) «Развитие электронных предохранительно-исполнительных устройств, использующих явление электрического взрыва проводников из Ni, Al, Cu и легированного кремния Si/P»; М.С. Буянова, М.Д. Молодцова (ВИ ЖДВ и ВОСО, г. Санкт-Петербург — МГТУ им. Н.Э. Баумана) «Расчет взрывчатых веществ и средств взрывания при подрывании деревянных опор круглого сечения и грунта на выброс»; А.С. Губина, В.Ю. Давыдова, М.Н. Терещенко (АО «НИМИ», г. Москва) «О метательной способности комбинированных разрывных зарядов на основе окфола, содержащих порошки алюминия, титана и циркония в тонком периферийном слое»; Г.Г. Савенкова, А.Ю. Григорьева, У.М. Побережной (СПбГТИ (ТУ), г. Санкт-Петербург) «Динамика образования первичных очагов и масштабный эффект при инициировании взрывчатых веществ».

На секции № 4 «Вооружение и военная техника» под руководством доцента С.В. Ладова было заслушано 7 устных и обсуждено 2 стендовых доклада.

Большой интерес участников конференции вызвал устный доклад И.В. Малыгина (УрФУ, г. Екатеринбург) «Проектирование и исследование передатчика шумоподобных сигналов скрытной метеорологической системы».

Вопросам повышения эффективности действия артиллерийского и стрелкового оружия были посвящены устные доклады А.В. Зотова, А.Н. Кучаева, С.А. Мешкова, С.Н. Шуина, А.А. Полякова (АО «ЦНИИ «Буревестник», г. Нижний Новгород — БГТУ «Военмех», г. Санкт-Петербург) «Методика экспериментальной отработки электронных замедлителей для взрывателей проникающих боеприпасов»; З.А. Зенько, С.В. Медведского (МГТУ им. Н.Э. Баумана) «Введение в исследование факторов, влияющих на характеристики рассеивания оружия»; И.Е. Шестакова, Н.В. Быкова (МГТУ им. Н.Э. Баумана) «Моделирование эффекта самовоспламенения горючих газов в пружинно-поршневых пневматических винтовках».

Различным аспектам совершенствования вооружения и военной техники были посвящены устные доклады А.В. Палагина, А.А. Дегтярева (ФГУП «ЦНИИХМ», г. Москва) «Подъемная сила малых беспилотных летательных аппаратов типа «конвертоплан»; О.В. Ененко (ПАО «Туполев», г. Москва) «Разработка универсального блока подвески вооружения»; А.М. Стольников, И.С. Аверькова, В.В. Разносчикова (ИПХФ РАН, г. Черноголовка — ФГУП «ЦИАМ им. П.И. Баранова», г. Москва) «Использование искусственных нейронных сетей для обработки базы данных экспериментальных исследований в области авиационной химотологии».

Среди стендовых докладов были обсуждены доклады А.А. Калягановой, В.Б. Яшина (ГосНИИмаш, г. Дзержинск) «Численное моделирование внутренней баллистики легкогазовой установки» и И.А. Жукова (ФГУП «ЦНИИХМ», г. Москва) «Методика определения коэффициен-

та пропускания аэрозольного образования, маскирующего в видимом диапазоне длин волн, но прозрачного в инфракрасном диапазоне длин волн 8–14 мкм».

В целом 48-я Научно-техническая конференция «Проектирование систем» прошла на высоком профессиональном уровне и была весьма продуктивной для ее участников. Особую активность проявили представители АО «ГосНИИмаш» (г. Дзержинск), ГНЦ РФ «ФГУП «ЦНИИХМ» (г. Москва), АО «НПО «Базальт», а также сотрудники кафедр СМ-4, СМ-5 и СМ-6 МГТУ им. Н.Э. Баумана.

Формат конференции позволял активно задавать вопросы, на каждой секции проводилось обсуждение устных и стендовых докладов, подводились итоги и давались конкретные рекомендации докладчикам.

По итогам конференции планируется издание расширенных тезисов докладов в одном из отраслевых журналов.