

УДК 061.3; 623.45

doi: 10.53816/20753608_2025_2_188

**52-Я НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ»**

52-TH SCIENTIFIC CONFERENCE «SYSTEMS DESIGN»

По представлению чл.-корр. РАН В.В. Зеленцова

С.В. Ладов

МГТУ им. Н.Э. Баумана

S.V. Ladov

В статье проводится обзор тем научных докладов и сообщений, сделанных на 52-й Научно-технической конференции, посвященной вопросам проектирования боеприпасов различного назначения и средствам вооружения и военной техники, обеспечивающим их функционирование. Конференция проводилась при поддержке Российской академии ракетных и артиллерийских наук.

Ключевые слова: научная конференция, боеприпасы, средства поражения, эффективность, взрыв, удар, разрушение, вооружение, военная техника.

In this paper oral presentations which were made in the 52nd 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: scientific conference, ammunition, means of destruction, efficiency, explosion, bump, destruction, armament, military equipment.

В Московском государственном техническом университете имени Н.Э. Баумана (национальном исследовательском университете) (далее МГТУ им. Н.Э. Баумана) 4–6 февраля 2025 года состоялась 52-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»). Председатель Оргкомитета — член-корреспондент Российской академии естественных наук (РАЕН), кандидат технических наук, доцент С.В. Ладов.

Конференция была посвящена 100-летию со дня рождения К.Н. Шамшева, выдающегося выпускника кафедры боеприпасов Московского высшего технического училища имени Н.Э. Баумана (МВТУ им. Н.Э. Баумана), Героя Социалистического Труда, члена-корреспондента Российской академии наук (РАН), крупного ученого-педагога и известного конструктора боевых

частей для ракетно-артиллерийских систем специального назначения. Накануне конференции, 3 февраля 2025 года, в НУК СМ состоялось открытие фотовыставки, посвященной этой знаменательной дате.

Конференцию открыл руководитель НУК СМ МГТУ им. Н.Э. Баумана, доктор технических наук, профессор В.Т. Калугин. В ней приняли участие более 220 представителей 56 организаций из 26 городов России, представляющих вузы, федеральные научные центры, академические и отраслевые институты оборонного профиля, организации Минобороны России, ФСБ РФ и ряд организаций гражданского назначения. На пленарном заседании и заседаниях пяти секций было заслушано и обсуждено 140 докладов, из них 68 устных и 72 стендовых.

На пленарном заседании под руководством доцента С.В. Ладова было заслушано 4 устных сообщения и 6 докладов.

Сообщения, сделанные сотрудниками ФГУП «ЦНИИХМ им. Д.И. Менделеева», были посвящены различным вехам пути и трудовой деятельности К.Н. Шамшева.

1. Бобков С.А. О жизненном пути К.Н. Шамшева.

2. Перминов Д.Г. Роль К.Н. Шамшева в разработке средств противокосмической обороны страны.

3. Метельский А.О. Роль К.Н. Шамшева в разработке средств противовоздушной обороны страны.

4. Товчигречко В.Н. Роль К.Н. Шамшева в разработке боеприпасов на основе детонации топливно-воздушных смесей.

Затем было заслушано 6 полноценных научных пленарных докладов, посвященных различным аспектам развития средств поражения и боеприпасов, вооружения и военной техники, отражающих направления всех пяти секций конференции.

1. Доклад В.В. Глазкова (МГТУ им. Н.Э. Баумана, г. Москва) «Структура артиллерийского зенитного комплекса малой дальности».

2. Доклад К.С. Колобова (АО «ГосНИИмаш им. В.В. Бахирева», г. Дзержинск) «Экспериментально-технологическая отработка направления совершенствования артиллерийских боеприпасов малого калибра за счет применения реакционноспособных материалов».

3. Доклад Л.С. Яновского (ФАУ «ЦИАМ им. П.И. Баранова», г. Москва) «Проблемы создания воздушно-реактивных двигателей на топливах нового поколения».

4. Доклад В.А. Аринина (ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ», г. Саров) «Применение современных математических методов при обработке изображений, получаемых в экспериментах по исследованию процессов баллистики и кумуляции».

5. Доклад М.Ю. Семашко (ФГАОУ ВО «Южно-Уральский ГУ», г. Челябинск) «Повышение функциональных возможностей артиллерийского вооружения и военной техники с использованием композитных материалов (на примере миномета и выстрела к нему)».

6. Доклад А.Г. Ришняка (МГТУ им. Н.Э. Баумана, г. Москва) «Универсальная объектно-ориентированная среда для оптимального проектирования боеприпасов по критерию эффективности на поле боя».

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

В этом году значительная доля представленных на конференции докладов была посвящена беспилотным летательным аппаратам (БПЛА), разработкам программного обеспечения для оценок эффективности действия и методик проектирования и испытаний боеприпасов различного назначения. Ниже приведены темы некоторых типовых устных и стендовых докладов авторов из разных организаций.

1. Доклад А.А. Курносова (ГНЦ РФ ФГУП «ЦНИИХМ им. Д.И. Менделеева», г. Москва) «Методика проектирования многофакторных боевых частей для БПЛА».

2. Доклад А.А. Касьяненко (ГНЦ РФ ФГУП «ЦНИИХМ им. Д.И. Менделеева», г. Москва) «Способ оценки эффективности зажигательного действия боеприпасов».

3. Доклад Е.А. Знаменского (ФГБОУ ВО «БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова», г. Санкт-Петербург) «Расширение номенклатуры снарядов, совместимых с аэродинамической системой коррекции траектории».

4. Доклад А.И. Дунькова (Филиал «НТИИМ» ФКП «НИО ГБИП России», г. Нижний Тагил) «Разработка методики расчета координат паде-

ния изделий с помощью экстраполяции данных РЛС «КАМА-Н».

5. Доклад А.В. Гуськова (ФГБОУ ВО «НГТУ», г. Новосибирск) «Особенности взаимодействия ведущего пояса повышенной прочности с каналом ствола».

6. Доклад И.А. Сидорова (АО «НПО «Базальт», г. Москва) «Градиентная оптимизация аэродинамических поверхностей БПЛА».

7. Доклад А.Е. Февралева (МГТУ им. Н.Э. Баумана, г. Москва) «Анализ возможностей автоматизированного обнаружения и поражения групповых целей кумулятивно-осколочными боеприпасами с БПЛА».

8. Доклад А.М. Ушакова (ПАО «Завод им. Г.И. Петровского», г. Екатеринбург) «Кассетная противотранспортная мина».

9. Доклад К.Е. Гришина (ВИА им. Д.М. Карбышева, г. Красноярск) «Предложения по повышению взрывобезопасности кассетных инженерных боеприпасов».

10. Доклад С.В. Андреева (ФГУП «РФЯЦ-ВНИИТФ», г. Снежинск) «Полунатурная отработка беспилотного воздушного судна».

11. Доклад Д.А. Ягодникова (МГТУ им. Н.Э. Баумана, г. Москва) «Экспериментальная отработка ракетных и реактивных двигателей с использованием скоростной видеосъемки и оптико-электронной обработки видеоизображений».

12. Доклад Т.С. Малищук (МГТУ им. Н.Э. Баумана, г. Москва) «Методика моделирования воздействия выстрела на электронные приборы в лабораторных условиях».

13. Доклад С.А. Люшнина (МГТУ им. Н.Э. Баумана, г. Москва) «Анализ архитектуры программного обеспечения распознавания объектов с видеорегистратора БПЛА».

14. Доклад В.Б. Сучкова (МГТУ им. Н.Э. Баумана, г. Москва) «Оценка эффективности РЛ взрывателя X-диапазона для авиационной управляемой ракеты».

На секции № 2 «Фугасное и осколочное действие боеприпасов» под руководством профессора Е.Ф. Грязнова было заслушано 12 устных и обсуждено 14 стендовых докладов.

Ниже приведены темы некоторых типовых устных и стендовых докладов авторов из разных организаций.

1. Доклад А.В. Тихонова (ГНЦ РФ ФГУП «ЦНИИХМ им. Д.И. Менделеева», г. Москва)

«Моделирование управляемого группового взрыва».

2. Доклад С.Л. Плетнева (АО «НПО «Базальт», г. Москва) «Осколочно-фугасное действие кольцевого кумулятивного заряда по результатам испытаний авиационного боеприпаса».

3. Доклад А.Е. Курепина (АО «ГосНИИмаш им. В.В. Бахирева», г. Дзержинск) «Особенности определения характеристик низкоскоростных осколочных полей поражения типа «ЗАВЕСА».

4. Доклад С.Ю. Головни (НИИ криминалистики ЦСТ ФСБ РФ, г. Москва) «Влияние масштабного фактора на дробление стальных оболочек, снаряженных аммиачно-селитренными ВВ».

6. Доклад С.И. Косякова (НИЦ БТС «12 ЦНИИ» МО РФ, г. Санкт-Петербург) «Опыты по распространению взрывных волн в траншеях и предложения по их ослаблению».

7. Доклад А.С. Губина (АО «НИМИ им. В.В. Бахирева», г. Москва) «О критериях безопасности литых разрывных зарядов осколочно-фугасных снарядов при выстреле».

8. Доклад А.В. Петюкова (МГТУ им. Н.Э. Баумана, г. Москва) «Оценка фугасного воздействия взрыва на малоразмерный БПЛА».

9. Доклад С.С. Меньшакова (МГТУ им. Н.Э. Баумана, г. Москва) «Взрывное нагружение жидкого снаряжения в макетах квадратного сечения».

10. Доклад В.П. Халеменчука (ИГиЛ СО РАН, г. Новосибирск) «Устройство позиционирования экспериментальных сборок для взрывных камер».

11. Доклад И.А. Рубцова (ЦКП «СКИФ» — ИГиЛ СО РАН, г. Новосибирск) «Синхротронная рентгенография ударного сжатия 3-D структурного алюминия».

12. Доклад А.И. Бобровой (МГТУ им. Н.Э. Баумана, г. Москва) «Баллистический желатин как инструмент оценки заброневой контузионной травмы».

13. Доклад Ю.В. Попова (МГТУ им. Н.Э. Баумана, г. Москва) «Исследования характеристик осколочного поля боеприпасов с полимерной оболочкой и ГПЭ».

14. Доклад С.С. Катернюка (ВИА им. Д.М. Карбышева, г. Красноярск) «Методика

оценки эффективности поражающего действия противопехотных мин на основе боевых частей, формирующих плотные осколочные потоки».

На секции № 3 «Кумулятивное и кинетическое действия боеприпасов» под руководством профессора В.И. Колпакова было заслушано 10 устных и обсуждено 20 стендовых докладов.

Ниже приведены темы некоторых типовых устных и стендовых докладов авторов из разных организаций.

1. Доклад А.П. Масленникова (ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ», г. Саров) «Пробивное и заграждающее действие кумулятивных струй, сформированных из биметаллических облицовок».

2. Доклад О.В. Свирского (ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ», г. Саров) «Проблемы экспериментального определения скорости дрейфа кумулятивной струи».

3. Доклад М.А. Власовой (ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ», г. Саров) «Характеристики кумулятивного заряда изделие N».

4. Доклад С.В. Федорова (МГТУ им. Н.Э. Баумана, г. Москва) «О форме элементов кумулятивных струй при пластическом распаде».

3. Доклад А.С. Пирозерского (АО «НПО «Базальт», г. Москва) «Заряд с алюминиевой кумулятивной облицовкой».

4. Доклад Г.С. Заборы (МГТУ им. Н.Э. Баумана, г. Москва) «Рациональные значения параметров формы двухстадийных конических облицовок, уменьшающие негативное влияние начального вращения кумулятивных боеприпасов».

5. Доклад М.А. Щесняк (МГТУ им. Н.Э. Баумана, г. Москва) «Численное и экспериментальное исследование проникания кумулятивной струи в бетонную преграду».

6. Доклад А.В. Терещенко (АО «НПО «Базальт», г. Москва) «Расчетно-экспериментальное исследование схемы кумулятивного заряда с активным реагентом для эффективного занесения за преграду».

7. Доклад С.В. Елисеева (АО «НИИ им. В.В. Бахирева», г. Москва) «Исследования возможности заданного формирования складок на юбке-стабилизаторе удлиненных ПЭ путем нанесения рельефного рисунка из реакционного материала на поверхности облицовки СФЗ».

8. Доклад А.Г. Анисимова (ИГиЛ СО РАН, г. Новосибирск) «Экспериментальное исследо-

вание влияния магнитного поля на работу кумулятивного заряда».

9. Доклад И.А. Беспалова (АО «НИИ стали», г. Москва) «Поражающее действие готовых элементов из тяжелых сплавов и средства защиты от них».

10. Доклад Н.А. Невмержицкого (МГТУ им. Н.Э. Баумана, г. Москва) «Определение предельной скорости пробития пластиков, использующихся при сборке малоразмерных БПЛА».

11. Доклад В.Ф. Метасова (ГНЦ РФ ФГУП «ЦНИИХМ им. Д.И. Менделеева», г. Москва) «Влияние системы инициирования заряда на габаритные и кинематические характеристики формируемого ПЭ».

12. Доклад Н.С. Дорохова (АО «НИИ стали», г. Москва) «Оценка действия динамической защиты с принудительным взведением».

13. Доклад П.В. Круглова (МГТУ им. Н.Э. Баумана, г. Москва) «Создание коллинеарных компактных поражающих элементов СФЗ».

14. Доклад К.Н. Левина (АО «НИИИ», г. Балашиха) «Использование инженерных боеприпасов в качестве средств защиты танка от БПЛА».

На секции № 4 «Энергетические материалы. Детонация. Метательное действие» под руководством доцента Н.А. Имховика было заслушано 15 устных и обсуждено 14 стендовых докладов.

Ниже приведены темы некоторых типовых устных и стендовых докладов авторов из разных организаций.

1. Доклад А.А. Ошкина (АО «ГосНИИмаш им. В.В. Бахирева», г. Дзержинск; Филиал ФГКВООУ «Военная академия МТО им. А.В. Хрулева», г. Пенза) «Полиморфное превращение компонентов взрывчатого состава артиллерийского снаряда при тепловом внешнем воздействии».

2. Доклад К.С. Колобова (АО «ГосНИИмаш им. В.В. Бахирева», г. Дзержинск; Филиал ФГКВООУ «Военная академия МТО им. А.В. Хрулева», г. Пенза) «Особенности ответных реакций разрывных зарядов артиллерийских боеприпасов при воздействии открытого пламени».

3. Доклад Д.В. Юриковой (ФГУП «СКБ «Технолог», г. Санкт-Петербург) «Создание пластичных и эластичных взрывчатых составов на основе малочувствительных ВВ».

4. Доклад А.С. Старшиковой (ГНЦ РФ ФГУП «ЦНИИХМ им. Д.И. Менделеева», г. Москва)

«Особенности возбуждения детонации малочувствительного взрывчатого состава кумулятивной струей».

5. Доклад А.Ю. Долгобородова (ОИВТ РАН — ФИЦХФ им. Н.Н. Семенова, г. Москва) «Удельный импульс нанотермитной смеси $Al+CuO$ ».

6. Доклад П.С. Чернавкина (АО «НИМИ им. В.В. Бахирева», г. Москва) «Исследование взрывчатых составов на основе перхлората тетраметиламмония».

7. Доклад В.Б. Яшина (АО «ГосНИИмаш им. В.В. Бахирева», г. Дзержинск; МГТУ им. Н.Э. Баумана, г. Москва) «Метательное действие смесевых взрывчатых составов на основе алюминия с фторполимерным покрытием. Эксперимент, расчет, перспективы применения».

8. Доклад А.А. Костеровой (ГНЦ РФ ФГУП «ЦНИИХМ им. Д.И. Менделеева», г. Москва) «Влияние добавок на свойства реакционных материалов на основе $Al-PT\bar{E}$ ».

9. Доклад М.С. Шарова (ФАУ «ЦИАМ им. П.И. Баранова», г. Москва — АО «НПО «СПЛАВ» им. А.Н. Ганичева», г. Тула) «Исследование процесса горения безметалльного наполнителя в комбинированной двигательной установке газогенераторной схемы».

10. Доклад Н.А. Имховика (МГТУ им. Н.Э. Баумана, г. Москва) «О моделях «детонации с догоранием» и кинетики энергосвободы в смесях ВВ с алюминием».

11. Доклад С.Г. Андреева (МГТУ им. Н.Э. Баумана; НИИ криминалистики ЦСТ ФСБ РФ, г. Москва) «Модель механизма появления следов ВВ в продуктах детонации».

12. Доклад А.А. Тоскина (АО «НПО «Поиск», г. Санкт-Петербург) «Современное состояние и перспективы развития систем инициирования и огневых цепей взрывателей управляемых ракет».

На секции № 5 «Вооружение и военная техника» под руководством доцента И.Б. Шавырина было заслушано 8 устных и обсуждено 10 стендовых докладов.

Ниже приведены темы некоторых типовых устных и стендовых докладов авторов из разных организаций.

1. Доклад Д.С. Михайлова (АО «Туполев», г. Москва) «Оценка летно-технических характеристик комплекса вооружения, состоящего

из дальнего бомбардировщика и планирующих авиационных средств поражения с модулем коррекции на траектории».

2. Доклад М.А. Кутузова (АО «ПО «Электроприбор», г. Пенза) «Локальное бронирование военной техники».

3. Доклад А.П. Киселева (АО «ГосМКБ «Вымпел» им. И.И. Торопова», г. Москва) «Формирование траектории движения воздушной цели на основе данных средств объективного контроля для проведения имитационного компьютерного проектирования».

4. Доклад А.Н. Зеленина (ГНЦ РФ ФГУП «ЦНИИХМ им. Д.И. Менделеева», г. Москва) «Воздействие электромагнитного поля средства постановки радиопомех на электровоспламенитель».

5. Доклад И.А. Гудкова (МГТУ им. Н.Э. Баумана, г. Москва) «Модель группы летательных аппаратов».

6. Доклад И.А. Сидорова (АО «НПО «Базальт», г. Москва) «Разработка алгоритма навигации на основе семантической сегментации фотоизображений для БПЛА».

7. Доклад М.Л. Володарского (ФГБУ «3 ЦНИИ» МО РФ, г. Москва) «Классификация комплексов с барражирующими боеприпасами тактического уровня».

8. Доклад Г.Е. Курышова (ВИА им. Д.М. Карбышева, г. Красногорск) «Обоснование способов и средств вывода из строя объектов электротехнического комплекса».

9. Доклад Н.Ю. Бодриной (ГНЦ РФ ФГУП «ЦНИИХМ им. Д.И. Менделеева», г. Москва) «Залп картечных выстрелов без точного прицеливания».

10. Доклад М.А. Кауфмана (МГТУ им. Н.Э. Баумана, г. Москва) «О модульной методике расчета дульных газодинамических устройств».

11. Доклад А.А. Смирнова (ГНЦ РФ ФГУП «ЦНИИХМ им. Д.И. Менделеева», г. Москва) «Прибор управления огнем реактивного гранатомета».

В целом 52-я Научно-техническая конференция «Проектирование систем» прошла на высоком профессиональном уровне и была весьма продуктивной для ее участников. Особую активность проявили представители ГНЦ РФ ФГУП «ЦНИИХМ им. Д.И. Менделеева» (г. Москва). ФГУП «РФАЦ-ВНИИЭФ» (г. Саров).

АО «ГосНИИмаш им. В.В. Бахирева (г. Дзержинск). АО «НПО «Базальт» (г. Москва). ФАУ «ЦИАМ им. П.И. Баранова» (г. Москва), а также сотрудники кафедр СМ-4, СМ-5 и СМ-6 МГТУ им. Н.Э. Баумана.

Наиболее обсуждаемыми вопросами на конференции были исследования в области разработки различных беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) разведывательного, корректирующего и поражающего типов, а также различных боеприпасов для использования в БПЛА. в области создания различных реакционных материалов и их использования в осколочно-фугасных, кумулятивных и кинетических боеприпасах. в области разработки новых физических принципов действия устройств военного и специально-

го назначения, а также совершенствования численных методов расчетов с использованием современного программного обеспечения, в том числе отечественных разработок.

Формат конференции позволял активно задавать вопросы. На каждой секции проводилось обсуждение устных и стендовых докладов, подводились итоги и давались конкретные рекомендации докладчикам. Успешно прошло заседание круглого стола на тему «Развитие научно-технических связей вузовских, академических и отраслевых организаций с кафедрами оборонного профиля НУК СМ МГТУ им. Н.Э. Баумана».

По итогам конференции планируется издание двух сборников кратких статей по поступившим докладам в отраслевых журналах.