

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ БИЗНЕС-ПЛАН ПО СОЗДАНИЮ ВЗРЫВАТЕЛЕЙ К ПЕРСПЕКТИВНЫМ ВИДАМ БОЕПРИПАСОВ

Введение

Обычные системы оружия в настоящее время не соответствуют задачам, решаемым в условиях боевых действий. Современная военная техника, оснащенная интеллектуальными взрывателями, обладает разносторонними возможностями, подготовлена к немедленному выполнению поставленных задач и их корректировке. Она устойчива к любому радиоэлектронному противодействию противника и способна повысить эффективность действия оружия. Другое положительное свойство состоит в том, что такое вооружение позволяет наносить точные игольчатые удары и снизить количество расходуемых боеприпасов.

1. Ситуация в данной области техники

В настоящее время в области разработки современных видов боеприпасов большое внимание уделяется повышению их эффективности за счет применения дистанционного подрыва. Высокое поражающее действие боеприпасов с дистанционными взрывателями по открытой живой силе и технике известны, однако, низкая точность отработки заданного расстояния или времени срабатывания не позволяла в полной мере использовать преимущества воздушного подрыва боеприпаса. И только с появлением простых и недорогих опико-электронных устройств мгновенного измерения скорости сближения, расстояния и угла подхода к цели, стало возможным существенно повысить точность измерения высоты подрыва.

Главное преимущество дистанционного подрыва перед контактным заключается в увеличении зоны поражения. Это вызвано тем, что возможности осколочного действия боеприпасов при ударной стрельбе используются не полностью из-за заглублиения ракеты, снаряда, мины или гранаты в грунт и поглощения грунтом части энергии осколков, из-за экранирования цели рельефом местности и невозможности поражения целей, находящихся в укрытии. Воздушные подрывы снарядов над целью позволяют практически полностью исключить влияние указанных факторов и обеспечивают поражение укрытой живой силы и легко бронированной техники с наиболее уязвимой стороны - сверху.

Теоретические расчеты и натурные эксперименты показывают, что боеприпасы, оборудованные неконтактными взрывателями, значительно эффективнее боеприпасов, оборудованных взрывателями контактного действия, практически во всех областях применения как для снарядов, ракет, мин, гранат, так и бомб. Так, поражение групповых целей увеличивается в 7 - 14 раз, легко бронированной техники - в 8 - 12 раз, открытой живой силы - в 10 - 25 раз, танков - в 8-12 раз. Данные приведены для оптимальных условий. В реальных условиях они могут быть несколько ниже.

В бронебойных кумулятивных боеприпасах (снаряды, ракеты, гранаты) особенно актуальным является точное определение дистанции подрыва кумулятивного заряда для получения заданного фокусного расстояния. Ошибка в определении расстояния более 5 см сводит практически к нулю свойства прожигающей плазменной струи кумулятивного заряда.

Применяющиеся механические установщики дистанции подрыва резко ухудшают тактико-технические характеристики боеприпаса в целом. Между тем, исследования показали, что установка неконтактного взрывателя увеличивает глубину бронепробития в 3...5 раз. Необходимость постановки неконтактного взрывателя очевидна, однако, сама по себе эта задача представляет сложный комплекс научно-технических решений, основная трудность которого состоит в измерении малых расстояний и ограниченных массо-габаритных характеристиках.



Бронебойные тандемные кумулятивные боеприпасы эффективны для поражения танков, защищенных активной броней, но и в этом случае определяющую роль в эффективности действия всего боеприпаса играет точное измерение расстояния для подрыва первой и второй ступени тандемного снаряда. Взрыватель для такого боеприпаса по своему схемно-конструкторскому решению значительно сложнее предыдущего и, кроме точного измерения расстояния, должен точно измерять скорость сближения с преградой. Однако, использование такого взрывателя может значительно увеличить глубину бронепробития даже при маскировке танков фальшброней.

Таким образом, использование высокоточных неконтактных взрывателей позволяет существенно повысить эффективность действия существующих и перспективных видов боеприпасов за счет увеличения площади зон поражения, тактики применения и увеличения бронепробития, что обеспечит соответствие режима их функционирования уровню высокоточного оружия.

2. Цель Программы

2.1. Разработка взрывателей нового поколения, обладающих адаптивными свойствами к помеховым воздействиям и параметрам сближения боеприпаса с преградой таким как скорость, угол подхода, наличие фальшброни. Выполнение работ по модернизации некоторых видов боеприпасов путем замены устаревших взрывателей механического действия на современные неконтактные взрыватели.

2.2. Разработка и изготовление оригинальной контрольно-измерительной аппаратуры, позволяющей в реальном масштабе времени и в записи осуществлять моделирование всех процессов воздействия внешней среды на быстродвижущийся снаряд, оборудованный неконтактным взрывателем. Разработка моделирующих имитационных стендов, методик проведения лабораторных и натурных полигонных испытаний. Разработка нормативных документов.

2.3. Разработка программы подготовки производства на предприятиях Заказчика по выбранному направлению. Разработка документов на производство взрывателей и выпуск рабочей конструкторской документации. Участие в авторском надзоре при производстве взрывателей на предприятиях Заказчика. Разработка программы кооперации.

2.4. Подготовка специалистов для научно-исследовательских организаций и предприятий Заказчика. Создание специального научно-технического учебного центра по подготовке специалистов различных уровней:

- производственно-технологического;
- схемно-конструкторского;
- физико-технического;
- научно-исследовательского.

Научно-исследовательский уровень ориентирован на аспирантуру, в которой с 2000 года будет проводиться защита 10-12 диссертаций в год.

3. Краткое содержание Программы

Настоящая Программа предусматривает проведение работ по следующим основным направлениям:

- научные исследования;
- информационное обеспечение;
- лабораторные имитационные испытания, натурные полигонные испытания;
- изучение и подготовка производства Заказчика;
- обучение и переквалификация специалистов.

Существующий тематический задел позволит обеспечить параллельное выполнение заданий с ориентацией по каждому направлению на подготовку взрывательных

устройств. При этом одновременное проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ позволит уменьшить затраты на их проведение. Если же вся Программа будет принята Заказчиком и направлена в работу, то общая стоимость работ может быть уменьшена.

Выполнение предлагаемой Программы гарантирует:

1. Создание интеллектуальных взрывателей нового поколения, надежность срабатывания которых составляет 0,999, со 100% предохранением от несанкционированного срабатывания, с источником питания, не требующим замены (срок хранения практически неограничен).

Высокая технологичность и расширенные функциональные возможности новых видов взрывателей предусматривают унификацию их основных узлов с учетом потребности боеприпасов различного назначения, таких как фугасные, осколочные, кумулятивные и другие, что позволит резко снизить себестоимость взрывателей и значительно повысить их эффективность.

Высокие тактико-технические характеристики и оригинальность новых видов взрывателей предусматривают их постановку в конкурентноспособные боеприпасы систем высокоточного оружия.

Содержание работ включает формирование принципов построения взрывателей, различных в зависимости от типа взрывного действия боеприпаса, режима встречи видов поражаемых целей. При этом решается задача построения на базе адаптивных устройств нового поколения взрывателей интеллектуального уровня действия.

Обеспечение высокой помехозащищенности взрывателей основано на результатах исследований влияния факторов внешней среды, составляющих спектр помех в различных частотных диапазонах электромагнитного и оптического излучения и представляющих собой пространственно-неоднородные системы, в которых распространяются информационные сигналы, и методах подавления таких сигналов.

Разработанные структуры взрывательных устройств, алгоритмы высокоэффективного функционирования и надежной помехозащищенности образуют научно-техническую базу проектирования основных конструктивно-технологических схем производства отдельных узлов и устройства в целом.

2. Информационное обеспечение Программы предусматривает договорное сотрудничество с информационными службами родственных организаций и предприятий различных стран, систематизацию сведений, оценку современного уровня разрабатываемых видов техники и выработку рекомендаций по направлениям их развития. Результаты патентно-информационного исследования излагаются в специальном обзоре.

Материально-техническое и метрологическое обеспечение в плане решения задач Программы нуждаются в постоянном пополнении современной элементной и приборной баз.

3. Одной из основных частей Программы, полностью соответствующей подготовке к производству взрывателей, является создание испытательной базы. Создание имитационного моделирующего комплекса сближения боеприпаса с преградой, в котором использованы высокоэффективные технологии проведения эксперимента и обработки его результатов, новейшие достижения теории планирования эксперимента, прикладной статистики, позволит математически моделировать и оптимизировать параметры и показатели разрабатываемых изделий, улучшить их качество, провести диагностику действующих взрывателей, провести автоматическое проектирование разрабатываемых изделий, снизить стоимость работ при испытаниях новых видов техники, не разрушающих изделие, и обеспечить 100% контроль выпуска продукции.

4. Предполагаемые результаты

После утверждения Программы по каждому ее пункту будет представлено техническое задание, в котором будут указаны цель выполнения, тактико-технические требования к образцу, технико-экономические требования, требования по видам обеспечения, материалам, комплектующим изделиям, специальные требования, этапы выполнения, порядок выполнения и приемки этапов, назначение и другие сведения, необходимые для разработки конкретного вида изделия. Определена цена и сроки выполнения, в соответствии с которыми будут заключены **отдельные договора**.

При предлагаемом подходе решения проблемы усовершенствования имеющихся видов боеприпасов и создания принципиально новых видов, результатом выполнения каждого раздела программы будет разработка конструкторской документации на изделие, в соответствии с отдельными техническими заданиями и обязательным предварительным расчетом цены, проведенным самим разработчиком .

Предполагается, что при всех разработках будет использована новейшая элементная база, определенная на основе проведенного патентно-информационного поиска и маркетинга, преимущество отдается технологиям двойного применения , что даст возможность при сравнительно небольших материальных затратах проводить выпуск высокоточного оружия по замкнутому циклу и других необходимых Заказчику изделий.

Приведенные нами сроки выполнения и объемы финансирования в условных единицах \$ ориентированы на рабочую силу и производство в Украине.

Все пункты предлагаемой программы нами были подробно изучены в течение 15 лет. Научный потенциал подтверждается полученными авторскими свидетельствами об изобретении (более 50), публикациями и докладами (порядка 30) и кандидатской диссертацией по основной тематике.

Центр по подготовке кадров по специальности ”Боеприпасы. Неконтактные взрыватели к ним.” НИК “АИСТОН” и НИТИ “Темп” предлагают организовать силами своих специалистов. Слушателями этих курсов могут стать лишь специалисты, имеющие инженерное образование и опыт работы по специальности (несколько лет). Перед приемными экзаменами кандидаты будут ознакомлены с порядком и процедурой их сдачи. После вступительных экзаменов в зависимости от количества баллов будут созданы группы, для которых обучение продлится 6 или 12 месяцев.

Учебные программы в центре будут соответствовать предлагаемой программе, где слушателям будет передан опыт и знания, накопленные нашими специалистами в данной области военной техники. Учебные планы по переподготовке включают в себя весь спектр дисциплин, охватывающих данную проблему. После окончания обучения в центре каждым из слушателей будет представлен курсовой проект по разработке взрывателя к одному из видов боеприпасов, включающий в себя конструкторскую документацию к нему. После защиты курсового проекта слушатель получает диплом.

Главный конструктор Министерства
Промышленной политики Украины,
директор НИТИ “Темп”

В.А.Черешанский

Директор НИК “АИСТОН”

А.В.Черешанский