



КАЗАНСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

# Электромеханическое инициирование энергонасыщенных материалов

*В.Я. Базотов, Н.А. Кирющенкова, Т.Н. Исхаков,  
Л.Х. Бадретдинова*



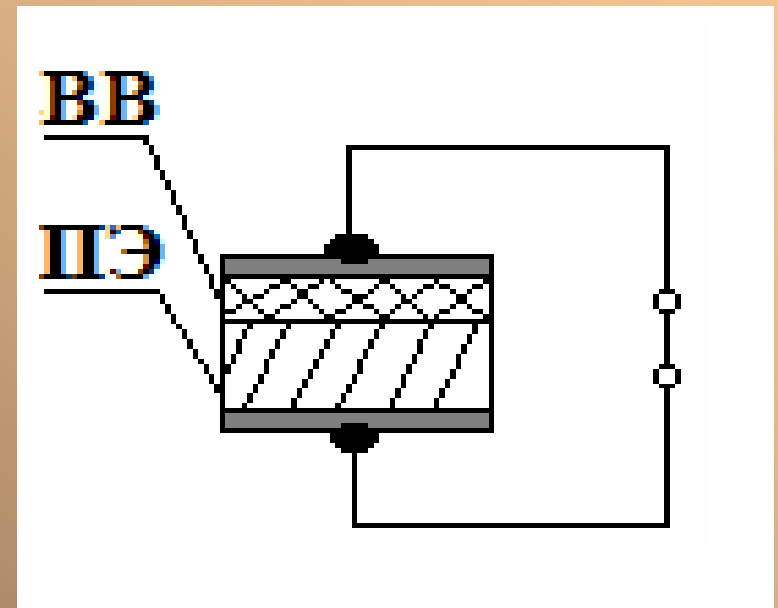
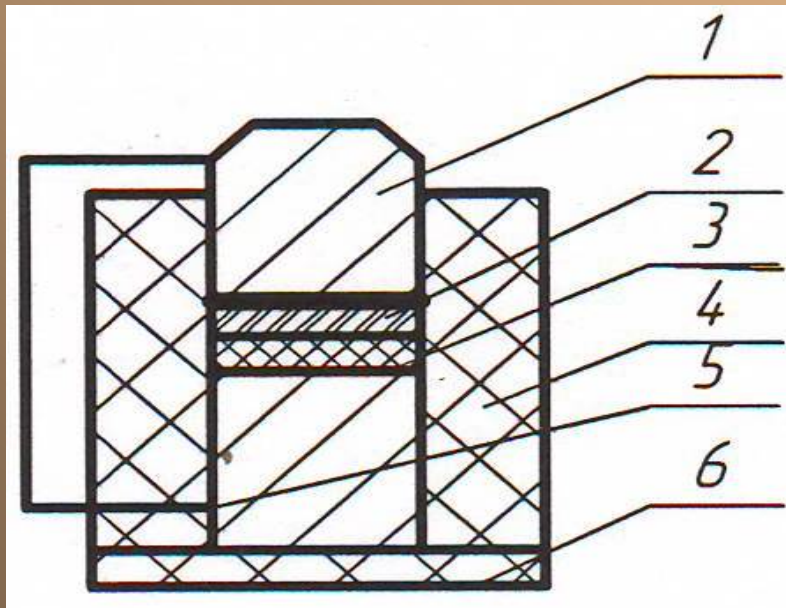
# КАЗАНСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

## Актуальность

- высокая чувствительность ИВВ к внешним воздействиям обуславливает высокие требования к технологической безопасности при производстве, хранении и применении средств инициирования (СИ);
- возможность несанкционированного срабатывания СИ под действием нецелевых воздействий;
- загрязнение окружающей среды;
- переход на новые средства инициирования и их освоение требует серьезных экономических и технологических затрат, что в современных экономических условиях для предприятий представляется мало возможным.



## Схема испытаний



1-ролик; 2- пьезоэлемент; 3- ЭНМ; 4 - муфта фторопластовая;  
5- проводник; 6 – изолятор

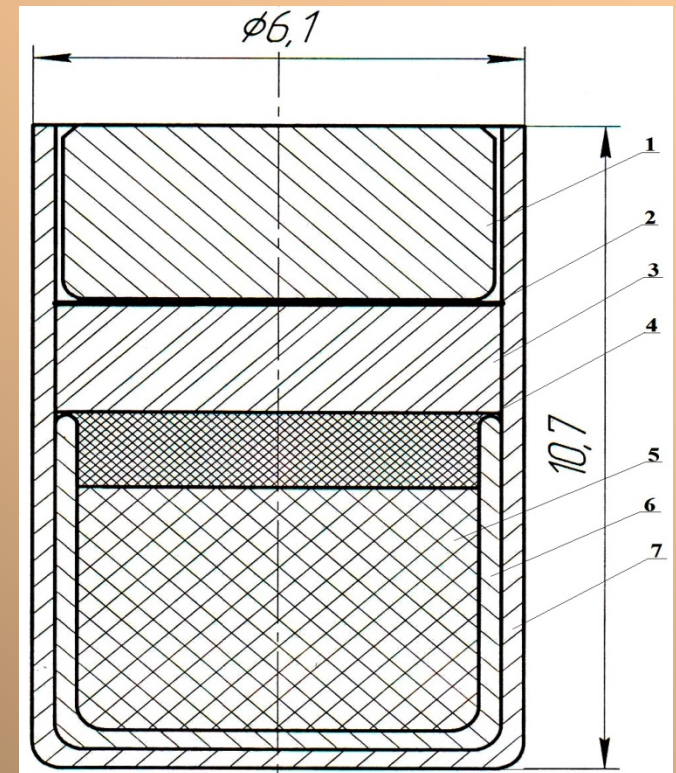




# КАЗАНСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

## Принцип действия

Инициирование ЭНМ происходит по схеме слабозакороченного макродиполя, согласно которой при ударе происходит поляризация пьезоэлемента, а роль макродиполя выполняет пьезоэлемент с поляризованными зарядами на поверхности. Взрывчатое вещество выполняет роль диэлектрика, находящегося в пространстве между электродом и макродиполем. Электрическое поле в ЭНМ создается поверхностными зарядами пьезоэлемента и зарядами индукции, снимаемыми с обкладок пьезоэлемента.



- 1-боек; 2 — обкладка пьезоэлемента;  
3- пьезоэлемент; 4- иницирующая  
заряд ВС; 5 – основной заряд ЭНМ;  
6- металлическая чашечка; 7 - гильза



# КАЗАНСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

показывают, что за счет электромеханического воздействия чувствительность БВВ увеличивается до уровня ИВВ

Таблица 1 - Чувствительность ЭНМ к удару

Наименование образца	Нижний предел в приборчике №1, см	
	Схема эксперимента по ГОСТ 4545-88	Предлагаемая схема эксперимента
ЭНМ №1	11	2
ЭНМ №2	16	4
ЭНМ №3	18	6



# КАЗАНСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Таблица 2 – Результаты копровых испытаний

Наименование образца	Энергия удара, соответствующая нижнему пределу чувствительности, Дж	
	Испытания без ПЭ	Испытания с ПЭ
ЭНМ №1	5,5	0,4
ЭНМ №2	8	0,8
ЭНМ №3	9	1,2



# КАЗАНСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

## Практическое использование

явления сенсбилизации ВВ при электромеханическом воздействии

ПОЗВОЛИТ:

- *исключить ИВВ из конструкции СИ;*
- *упростить конструкцию средств инициирования;*
- *обеспечить надежность, безопасность и малоуязвимость средств взрывания;*
- *использовать в качестве источника электрического поля собственное пьезоэлектричество ВВ или взрывчатые пьезоэлектрические композиции.*



КАЗАНСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

*Спасибо за внимание!*