



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ  
ТҰҢҒЫШ ПРЕЗИДЕНТІ - ЕЛБАСЫНЫҢ ҚОРЫ

**«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ – 2017»**

студенттер мен жас ғалымдардың  
XII Халықаралық ғылыми конференциясының  
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ**

XII Международной научной конференции  
студентов и молодых ученых  
**«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ – 2017»**

**PROCEEDINGS**

of the XII International Scientific Conference  
for students and young scholars  
**«SCIENCE AND EDUCATION - 2017»**



14<sup>th</sup> April 2017, Astana



**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ  
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**«Ғылым және білім - 2017»  
студенттер мен жас ғалымдардың  
XII Халықаралық ғылыми конференциясының  
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ  
XII Международной научной конференции  
студентов и молодых ученых  
«Наука и образование - 2017»**

**PROCEEDINGS  
of the XII International Scientific Conference  
for students and young scholars  
«Science and education - 2017»**

**2017 жыл 14 сәуір**

**Астана**

**УДК 378**

**ББК 74.58**

**Ғ 96**

Ғ 96

«Ғылым және білім – 2017» студенттер мен жас ғалымдардың XII Халықаралық ғылыми конференциясы = The XII International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2017» = XII Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2017». – Астана: <http://www.enu.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2017. – 7466 стр. (қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-827-6

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 378

ББК 74.58

ISBN 978-9965-31-827-6

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия  
ұлттық университеті, 2017

### Список использованных источников

1. Дж. Куртер, А.Маркви. Microsoftoffice 2000: учебный курс. Питер, 2001 г.
2. С.Ковальски. Excel 2000. Русская версия. М.: "Бином", 2000 г.
3. Excel 2002. Эффективный самоучитель. Быстро...просто...наглядно... Под ред. А.Н.Кишика. СПб.: ООО «ДиаСофтЮП», 2001 г.
4. Гладких А., Чиртик А. Excel. Трюки и эффекты. –СПб.: Питер, 2006 г.
5. Excel 2002. Библия пользователя. Уокенбах, Джон, Андердал, Брайан. Пер. с англ. М.: Вильямс, 2002 г.
6. Гладких А., Чиртик А. Excel. Трюки и эффекты. – СПб.: Питер, 2006. – 368 с.
7. Гулд Х., Тобочник Я. Компьютерное моделирование в физике. Части 1 и 2. – М.: Мир, 1990.
8. Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Механика. – М.: Наука, 1988. – 216с.
9. Фейнман Р., Лейтон Р., Сэндс М. Фейнмановские лекции по физике. т.1-8. - М.: Мир, 1966.
10. Араго Ф. Биографии знаменитых астрономов, физиков и геометров. В трех томах. – Ижевск: НИЦ «Рег. и хаот. Динамика», 2000.

УДК 629.064.5

## ҒАРЫШ АППАРАТЫНДАҒЫ ЭНЕРГИЯ ҮНЕМДЕЙТІН ЭЛЕКТРМЕН ЖАБДЫҚТАУ ЖҮЙЕСІН ЗЕРТТЕУ

Ауелханова Асель Ауелхановна

[pro\\_asel96@mail.ru](mailto:pro_asel96@mail.ru)

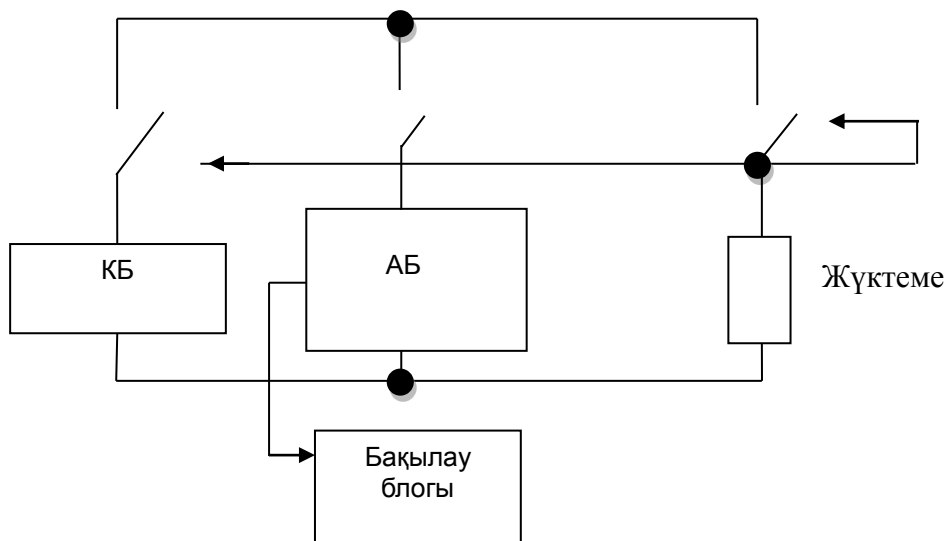
Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ Физика-техникалық факультетінің 2 курс студенті, Астана, Қазақстан

Ғылымы жетекшісі: Б.А.Игембаев

Электрмен жабдықтау жүйесі (ЭЖЖ) – ғарыш аппаратында (ҒА) функционалдық қамтамасыз ететін негізгі жүйелердің бірі. Ол көп жағдайларда функциялаудың тиімділігін және ҒА белсенді өмір сүру мерзімін анықтайды, оның көлемінің белгілі бір бөлігін құрайды.

ҒА- да ЭЖЖ құруда негізгі тапсырмасы жүйенің энергетикалық сипаттамасын арттыру. Бұл сипаттамаларға келесілер жатады: берілетін қуат, меншікті массогобариттік көрсеткіші, сенімділігі және ұзақтығы. Бұл тапсырманы шешу үшін аккумуляторлық батарея (АБ) мен күн батареяларының (КБ) бірігіп жұмыс жасау режиміннің мәселесін шешу керек. Бұл мәселенің шешімдерінің бірі электр энергия ағының реттейтін және кернеуді тұрақтандыруды жүзеге асыратын энергия түрлендіруші аппараттың күшті жетілдірілуі болып табылады.

Қарапайымдау борттың электрмен жабдықтау жүйесі жалпы күштік шина принципі бойынша құрылады, олар КБ мен АБ және жүктемеге қосылады. [1] (1 сурет).



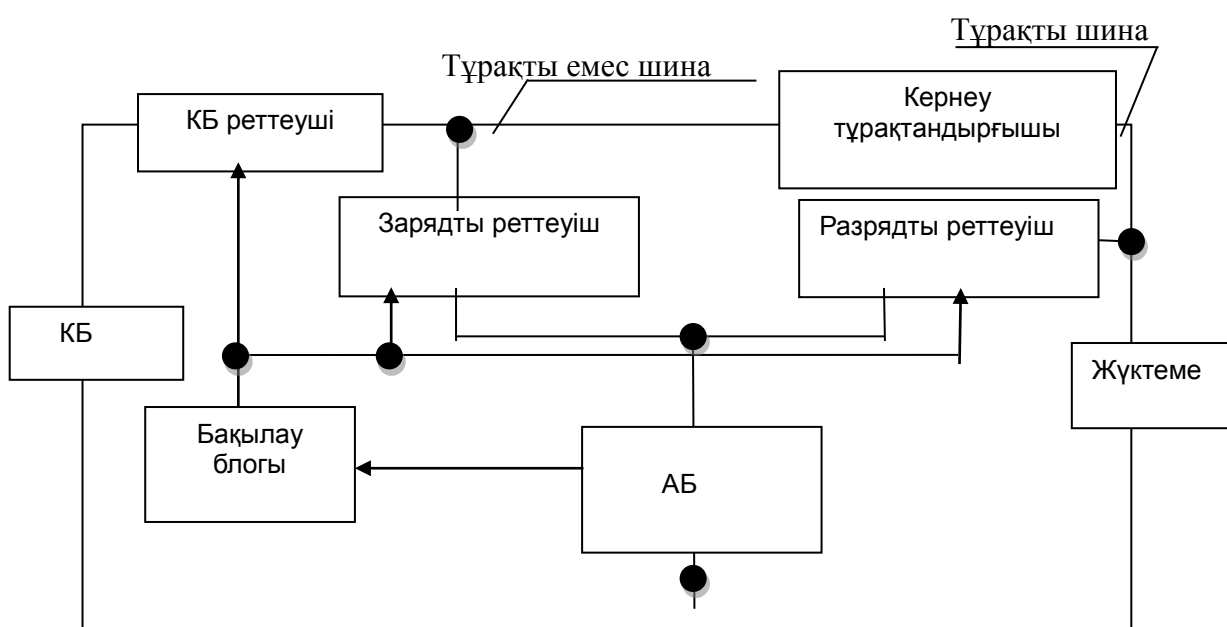
Сурет 1. Жалпы күштік шинамен электрмен жабдықтау жүйесінің жалпы құрылымы.

Бірақ, КБ төменгі ПӘК және АБ жұмысының аз ресурсы ЭЖЖ қуаттын артуына қарсы тұрады. Қазіргі кезде жобалауда ЭЖЖ ұйымдастыруда бірнеше әдістер қолданылады: параллельді – тізбекті құрылым, параллельді құрылым, КБ реттейтін параллельді құрылым және жүктеме кернеуін реттейтін тізбекті құрылым. Әр құрылымның өзіне тән артықшылығы және кемшілігі бар.

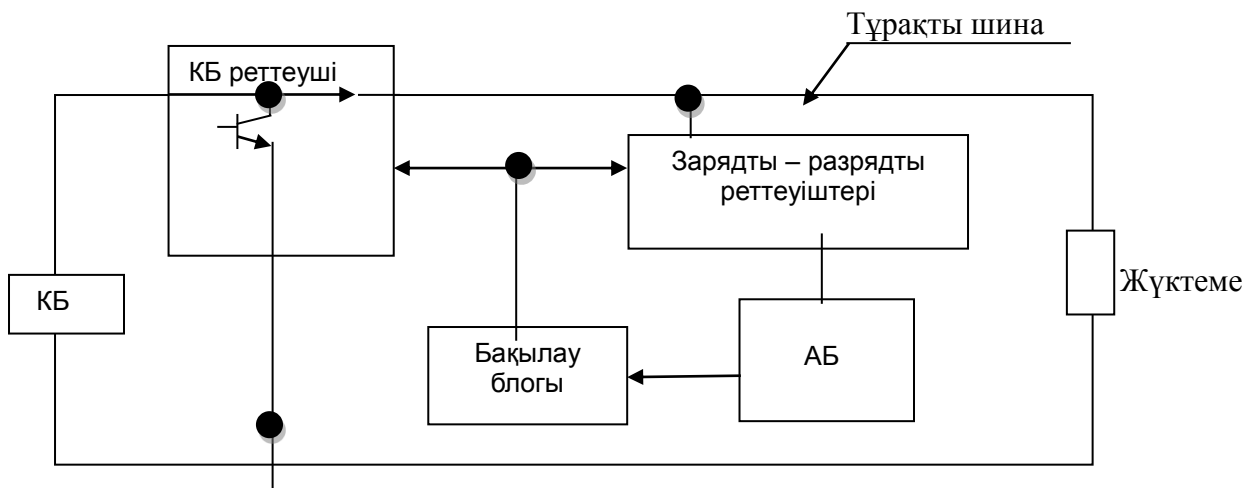
Трансофрмация коэффициентін өзгерту немесе транзисторларды ЕИМ-басқару арқылы құрылғы КБ қуат экстремумын анықтау функциясында вольт-қосымша кернеуін  $U_{кв}$  түзе алады. [2] 5 сурет үшін мына шарт орындалады:

$$U_{кб} = U_{кв} + U_{ж} \quad (1)$$

Мұндағы,  $U_{кб}$  – күн батареяларының кернеуі,  $U_{кв}$  – қосымша вольтті кернеу,  $U_{ж}$  – жүктеме кернеуі .

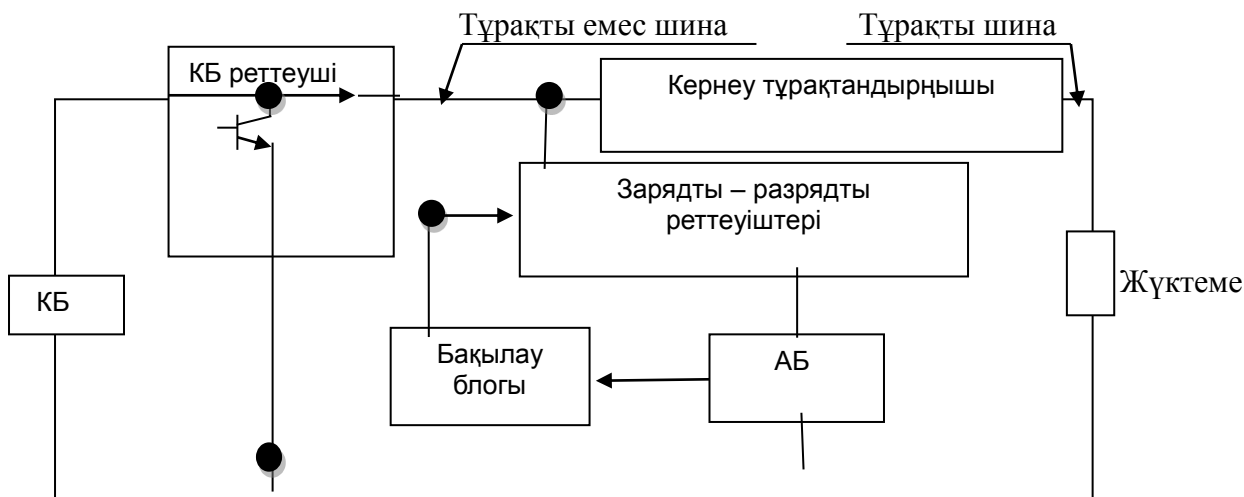


Сурет 2. ЭЖЖ-нің параллель-тізбектей құрылымы

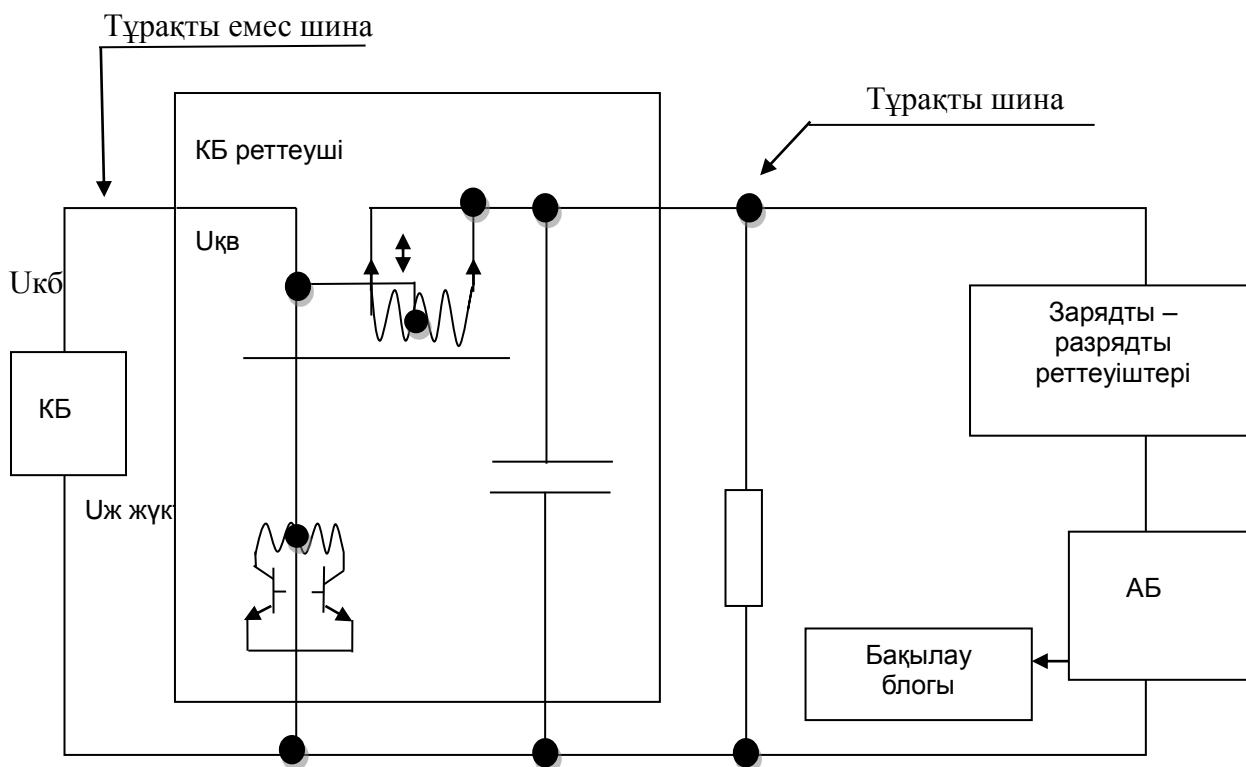


Сурет 3. ЭЖЖ-нің параллельді құрылымы

ЭЖЖ-нің параллель-тізбектей құрылымы (2 сур.) тұрақты емес шинаның бар болуының арқасында КБ қуатын экстремалды тұрақтандыруға жағдай жасайды, осылайша тұтынушыдағы кернеудің жоғары тұрақтылығын қамтамасыз етеді. Алайда, барлық жұмыс режимдерінде бұл ЭЖЖ КБ-нан жүктемеге энергияны екі реттегіш арқылы жібереді, бұл сәйкесінше, оның сенімділігі мен тұрақтылық қорын төмендетеді. ЭЖЖ-нің параллель құрылымында (3 сур.) тек қана тұрақты шина бар, сондықтан КБ қуатын максимал жинау кезінде тұтынушыға келетін энергия бір реттегіште түрлендіріледі. Бұл құрылымның бір кемшілігі: тұрақсыз шинаның жоқтығынан экстремалды реттеуді жасау мүмкін емес, осылайша максимал қуат жинауды қамтамасыз ететін КБ вольт-амперлік сипаттамасының жұмыс нүктесін таңдау мүмкін емес.



Сурет 4. ЭЖЖ-нің қосымша вольтті КБ параллель реттегіші



Сурет 5. ЭЖЖ – нің қосымша вольтті КБ параллель реттегіші

КБ параллель реттегіші бар және жүктеме кернеуінің тізбектей реттегіші бар ЭЖЖ-да (4 сур.) параллель құрылымда сияқты тұрақты және тұрақты емес шиналар бар. 2 суреттегі құрылымнан айырмашылыққа КБ параллель реттегішінің бар болуы болып табылады. Осылайша тұтынушыға энергия КБ реттегіші және кернеу тұрақтандырғышы арқылы беріледі, яғни, екі реттік түрлендіру орындалады, бұл реттегіштердің жылулық режимдеріне кері әсерін тигізеді. Тұрақсыз шинаның бар болуы экстремал реттеуді орындауға жағдай жасайды, бұл жүйенің ПӘК-ін арттырады.

Жоғарыда айтылған ғарыштық аппараттардың ЭЖЖ-дағы ұйымдастыру схемаларының кемшіліктерін болдыртпау үшін жоғарывольтті жүйе ұсынылады. Оның құрылымдық-техникалық ерекшелігі – КБ параллель реттегішінің құрамына қосымша трансформатор енгізіліп, екі бөлінген транзистор мен диодтар арасына 5 суретте көрсетілгендей қосылады, олар КБ реттегішінде бар диодтар мен транзисторлармен бірге вольт-қосымша құрылғы түзеді. ЭЖЖ құрылымында вольт-қосымша құрылғының бар болуы тұрақсыз шинаны түзеді және сәйкесінше, КБ экстремал реттеді қамтамасыз ете алады.

(1) формулаға сәйкес  $U_{кв}$  өзгірісі және  $U_{ж}$  жүктемедегі тұрақты кернеу кезінде КБ кернеуі  $U_{кб}$  өзгереді, сәйкесінше, вольт-амперлік сипаттамада жұмыс нүктесі, яғни қуат өзгереді. КБ осындай реттегішіндегі жоғалулар аз, өйткені КБ қуатының аз бөлігі вольт-қосымшаға түрлендіріледі (~10-15 %). Түзеткіш диодтарындағы статикалық жоғалулар өзгеріссіз қалады, транзисторлардағы, диодтардағы, енгізілген трансформатордағы динамикалық жоғалулар қосылады, олар вольт-қосымшаның қуатының 10% -нан аспайды, яғни, КБ реттегішіндегі жалпы жоғалулар 1- 1,5%-ға ғана көтеріледі.

Ұсынылатын параллель реттегіші және вольт-қосымшасы бар ЭЖЖ-ны ары қарай жетілдіру жоғары вольтты жүйелерді ғарыштық аппараттардың энергиямен қамтамасыз ету жүйелерінде қолдану мен дайындаудағы болашағы бар бағыт болып табылады.

#### Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Тищенко, А.К. Анализ и выбор оптимальной структуры СЭС для КА нового поколения / А.К. Тищенко, Г.Д. Лившин // Энергия. - 2001. - №2 (44). – С. 21 - 30.

2. Тищенко, А.К. Особенности проектирования зарядно-разрядных устройств для аккумуляторных батарей космических аппаратов [Текст] / А.К. Тищенко, Н.С. Сухоруков // Энергия. – 2006. - №3 (61). - С. 12-16.

УДК 537.63

## **ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ОРУЖИЕ КАК ОРУЖИЕ БУДУЩЕГО**

**Ахмедов Батыр Мамадиярулы**

Студент 2 курса Физико-технического факультета ЕНУ им. Л. Н. Гумилева, Астана,  
Казахстан.

Научный руководитель: Игембаев Б.А.

Электромагнитное оружие (ЭМО) — средство, в котором для придания первоначальной скорости снаряду используется магнитное поле, либо энергия электромагнитного излучения применяется непосредственно для поражения или нанесения повреждений технике и живой силе противника. В первом случае магнитное поле применяется как альтернатива взрывчатым веществам в огнестрельном оружии. Во втором — применяется возможность нацеливания токов высокого напряжения и электромагнитных импульсов высокой частоты для выведения из строя электрического и электронного оборудования противника. В третьем — применяется эм-излучение установленной частоты и напряженности с целью вызывание болевых или иных (страха, паники, слабости) эффектов у людей. ЭМ оружие второго типа позиционируется как безвредное для человека и предназначающееся для вывода из строя техники и средств связи. Электромагнитное оружие третьего типа, повергающее к временной не боеспособности живой силы противника, относится к категории оружия не летального действия. [1]

Электромагнитное оружие, создаваемое в нашу эпоху, можно разделить на 4 вида, отличающихся по принципу использования свойств электромагнитного поля [2]:

1. Электромагнитная пушка (ЭМП)
2. Система активного «отбрасывания» (САО)
3. «Глушилки» — различные виды систем радиоэлектронной борьбы (РЭБ)
4. Электромагнитные бомбы (ЭБ)

Идея сотворения электромагнитной пушки появилась достаточно давно. В её фундамент легли произведения немецкого исследователя Йоганна Карла Фридриха Гаусса, который разработал теорию электромагнетизма, воплотившуюся в особенное устройство — электромагнитную пушку. Пушка Гаусса (рис.1) заряжается снарядом из ферромагнетика. Для того чтобы вынудить снаряд двигаться, на катушку передаётся электрический ток, создающий магнитное поле, благодаря действию которого снаряд «затягивается» в соленоид, — и скорость снаряда на выходе из «ствола» больше, чем сильнее сгенерированный электромагнитный импульс. На сегодняшний день ЭМ-пушки Гаусса и Томпсона, по причине ряда принципиальных (и на данное время неустранимых) недостатков, не рассматриваются с точки зрения практического использования. Ученые передовых стран сконцентрированы именно на гранатах. Для гранат с электромагнитным импульсом требуется генератор сжатия магнитного потока, состоящий из начиненной взрывчаткой трубки, умещенной внутри медной обмотки. За миг до детонации химического заряда ток от батареи попадает в обмотку и создает магнитное поле. Детонация заряда распространяется от заднего конца трубки к переднему. Увеличивающееся давление трубки касается конца обмотки и вызывает перемещающееся короткое замыкание, которое резко сдавливает магнитное поле и в то же время снижает индуктивность обмотки статора. В результате создается быстрорастущий импульс тока, который обрывается до окончательного разрушения устройства.