



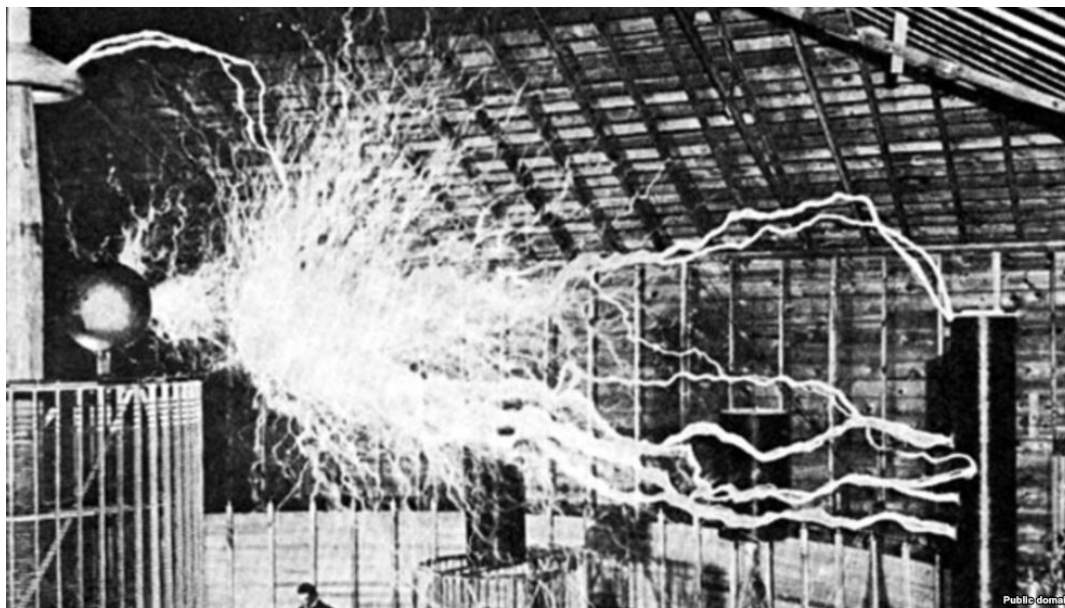
Президент РАН, академик Фортов Владимир Евгеньевич

Директор Объединенного Института высоких температур РАН (ОИВТ РАН), член научно-консультативного совета при Генеральном Секретаре ООН, член Экспертного совета Председателя коллегии Военно-промышленной комиссии РФ, зам. председателя Совета при Президенте РФ по науке, технологиям и образованию

Академик Владимир Фортов: электромагнитное оружие уже существует

07 сентября 2007

Александр Сергеев



Первым над созданием электромагнитного оружия задумался Никола Тесла. В лаборатории Теслы в Колорадо-Спрингс, США. 1900 годы

Есть вид оружия, представляющий значительную угрозу и не требующий для создания труднодоступных материалов и сверхсложных лабораторий. Это - электромагнитное оружие, способное вывести из строя электронику в большом радиусе от точки применения. При этом отработанных методов предотвращения

терактов с использованием такого оружия пока нет. О том, что такое электромагнитное оружие, рассказывает директор Института теплофизики экстремальных состояний РАН академик **Владимир Фортов**.

– Что такое электромагнитное оружие?

– Электромагнитное оружие относится к разряду стратегических, то есть к такому виду оружия, которое способно влиять стратегически на действия во время крупной операции. Электромагнитное оружие или связанный с этим электромагнитный терроризм связаны с бурным развитием электроники. Электроника развивается в двух направлениях. Во-первых, это микроэлектроника, на основе которой строятся все системы наведения, прицеливания, коммуникации. Эти устройства становятся все миниатюрнее, и соответственно токи и напряжения, которые используются в этих устройствах, измеряются тысячными долями вольта или ампера. Такими системами насыщено не только поле боя, но и вся наша жизнь. Системы управления, связи, сбора и обработки данных проникли во все области нашей жизни, и мы все критически от них зависим. Например, если у вас нет бумажной записной книжки, а ваша электронная записная книжка вышла из строя - это катастрофа.

Во-вторых, быстро развивается электроника больших мощностей. Здесь генерируются электрические импульсы в миллионы ампер, электромагнитные поля мощностью в миллиарды ватт – гигаватты. И такие чудовищные системы сегодня уже делают. А один гигаватт – это мощность черновильского блока. Мощность целой электростанции заключена в устройстве, как правило, мобильном, небольшом. Если речь идет о мегаваттах – это может быть небольшой чемоданчик. Два этих направления: уход в малые мощности, в малые токи и сильноточная электроника, уход в большие токи, в большие напряжения, большие мощности – они встретились на поле, которое и называется электромагнитным оружием.

– Каким образом в устройстве размером с кейс можно уместить мегаватты энергии?

– У такого устройства большая мощность, но оно расходует самое малое количество энергии. Происходит так называемая компрессия мощности. Энергия сжимается в очень коротком импульсе. Поэтому у вас отдельный импульс получается очень мощным, но расход энергии сравнительно небольшой. Так работает, например, генератор Маркса (не Маркса-экономиста, а Маркса-

электротехника). Заряжают батарею конденсаторов, а потом одним ключом все их разряжают. Но те системы, о которых я говорю, используют другие принципы. Я не буду рассказывать о них подробно, поскольку не хочу быть учителем для подрастающего поколения террористов. Но скажу, что, используя современные системы, которые накапливают и компрессируют мощность, устройства можно сделать довольно маленькие.

– Насколько опасны устройства, способные генерировать импульсы мощностью миллионы ватт?

– Когда вы садитесь в самолет, вам предлагают выключить мобильный телефон. Мобильные телефоны имеют мощность полватта, но эти полватта могут воздействовать на систему управления самолета. А если у вас в руках миллионы или миллиарды ватт, можете представить, насколько это опасно. Поэтому направление, занимающее электромагнитной защитой, развивается сегодня довольно интенсивно. Необходимо создать системы жизнеобеспечения, невосприимчивые к такому роду воздействия, а это отдельная наука. Опасность сверхмощных практически мгновенных сигналов в том, что они имеют очень резкий фронт, который настолько быстро проходит через электронику, что система не успевает защититься. За наносекунду свет проходит сантиметр, а импульсы, о которых я сейчас говорю, имеют продолжительность в доли наносекунды. И такой мощный и короткий сигнал фильтры пропускают. И сегодня стоит задача разработки таких систем для применения на поле боя. Есть публикации в открытой печати, посвященные радио-бомбам. Например, берется химическое взрывчатое вещество, энергия этого вещества преобразуется в импульс электрического тока и его мощность достигает миллиона ампер. Напомню, что удар молнии в громоотвод - это 20 тысяч ампер, а не миллион. В каком-то смысле сегодня, не используя атомную бомбу, ученые научились получать импульсы, сопоставимые с импульсами, которые возникают в электромагнитном излучении ядерного взрыва, но это система не ядерная и может применяться скрытно. Когда мы с вами садимся в самолет, нас проверяют на все, что угодно, кроме наличия таких мощных элементов. Если вы везете с собой магнетрон для СВЧ-печей, то, вообще говоря, вы из него можете сделать такие штучки. Во всяком случае, сейчас есть несколько стран, которые очень внимательно этим занимаются - это мы в России, это шведы, это англичане и американцы. Китайцы тоже подтягиваются. Опасность такого оружия заключается в том, что, естественно, излучение не имеет ни цвета, ни запаха, оно никак не ощущается человеком. А выход из строя системы управления самолета

или телефонной станции - это трагедия, потому что вы остаетесь слепыми и беззащитными.

– За счет чего происходит разрушение при электромагнитной атаке?

– Идет мощный импульс электромагнитного излучения и, попадая в тракт любой системы, например, радиотелефона, он сжигает транзистор, который стоит на входе – наводит большое напряжение и пробивает. Но такие генераторы имеют значение и в гражданской жизни. У нас в институте, например, разработана система, которая имитирует удары молнии в линии электропередач.

– Молния – это природное электромагнитное оружие. Как от него сегодня защищаются?

– Сегодня во всем мире потеря от аварий, вызванных ударами молнии, оценивается от трех до пяти миллиардов долларов ежегодно. Конечно, существуют системы защиты, заземления, автоматического переключения, но тенденция развития в гражданской энергетике точно такая же, как и в военных областях. Когда молния попадает в линию электропередач, очень часто возникает резонанс и порождает электромагнитные волны, которые раскачивают напряжение и токи, и в результате линия выходит из строя. А восстановить ее потом очень дорого. Поэтому ставят во многих точках датчики, собирают информацию, и как только побежала волна, включаются разного рода системы шунтирования или специальные реакторы, которые ее стараются подавить. Это – серьезная электротехническая задача. Все эти измерительные, контролирующие управляющие датчики, которые используются сегодня на так называемых адаптированных линиях электропередач, это – слаботочная электроника. Если эта электроника выходит из строя может случиться блэк-аут, такого типа как был в Нью-Йорке. Проверка линий к такого рода воздействиям, повышение надежности, повышение устойчивости электроснабжения – это стратегическая задача, которую надо решать, особенно на новом этапе, когда мы в России всю энергетику обязаны переделать, то, что сейчас делает Чубайс и его команда. Мы это называем ГОЭРЛО-2, настолько это масштабная вещь. Перед РАО ЕЭС стоит сегодня очень много серьезных технических задач.

– А как обстоят дела с развитием российской энергетики и с обеспечением ее надежности?

– Сегодня ситуация очень тяжелая. Это произошло не потому, что кто-то что-то проглядел, а потому что так развивалась наша перестройка. Решения, принятые 15 лет назад и действовавшие все это время, привели к сегодняшней ситуации. У нас были фиксированные тарифы на электроэнергию, и поэтому средств на обновление и переоснащение производства у нас просто не было. Потребности в электроэнергии, сначала упали, и мы про энергетику несколько лет вообще не вспоминали, а сейчас экономика резко пошла вверх. А если у вас нет энергии, она развернет экономику вниз и все национальные проекты кончатся ничем. Повторю, ситуация с энергетикой очень острая. Есть идеи, как выходить из этого положения, куда и сколько инвестировать. Но если раньше мы вводили в год порядка 11 гигаватт новых мощностей, то три года назад мы ввели всего полгигаватта. А в Китае вводится в ежегодно 110 гигаватт, и китайской экономике этого не хватает. Например, у них стоят заводы Моторолы, которые должны производить микросхемы. Китай вложил в эти заводы три миллиарда долларов, а их питать нечем. Энергетика сегодня держит за глотку очень многие отрасли человеческой деятельности – это совершенно объективная вещь.

– *Заинтересована ли российская армия в электромагнитном оружии?*

– В армии понимают, что это такое, и понимают, где это нужно использовать. То есть у нее отношение, я бы сказал нормальное, хотя надо бы работать побыстрее, поактивнее.

– *Американский солдат сегодня весь обвешан электроникой. При электромагнитной атаке вся она выйдет из строя?*

– Не все выйдет из строя, но что-то работать перестанет. Есть эксперименты, есть оценки, которые показывают, что это серьезное оружие.

– *Можно ли каким-то образом проконтролировать разработку такого оружия?*

– Надо руководствоваться факторами его применения. Нужно создавать электронику, которая была бы чувствительна к такому оружию, позволила определить его наличие. Но это стандартная проблема брони и снаряда: вы сделали более мощный снаряд, а я нарастил броню, давайте дальше бороться.

– На сегодняшний день снаряд опережает, его просто никто пока не применил?

– На самом деле уже применяли, но мне неудобно об этом говорить.

– Были террористические акты с применением электромагнитного оружия или его использовали военные?

– Были и такие, и такие случаи. В Югославии были примеры.