



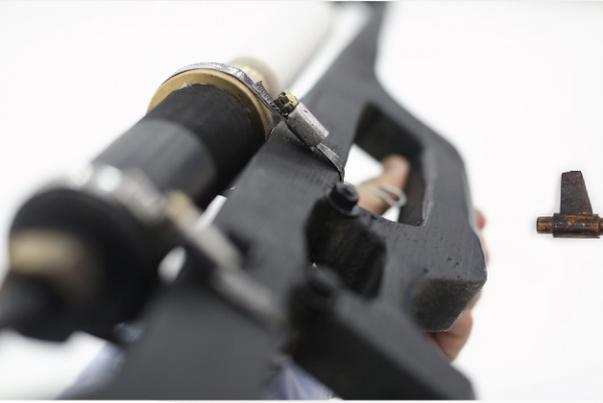
«ОРЕНБУРГСКОЕ ПРЕЗИДЕНТСКОЕ
КАДЕТСКОЕ УЧИЛИЩЕ»

«ОРУЖЕЙНЫХ ДЕЛ МАСТЕР - 2017»

Конкурс военно-технического творчества кадет
Оренбургского президентского училища



г. Оренбург, 2017



САМ СЕБЕ КАЛАШНИКОВ

*«Я изобрел автомат не для убийства людей, а для защиты своего Отечества»
Михаил Калашников*



Почему мальчишек тянет к оружию? Почему в детстве мы все играем в «войнушку», а когда становимся старше – в более серьезные, но все равно военные игры? Да потому, что любовь к оружию у нас в крови. С древних времен мужчина был воином и охотником, и это отпечаталось в наших генах. Вот почему так волнуется сердце, когда прицеливаешься из автомата, натягиваешь тетиву лука или арбалета, собираясь поразить мишень. А если говорить о кадетах, то они уже рождены для того, чтобы став офицерами, защищать свои семьи и родину.

За всю историю человечества стреляющие конструкции прошли огромный путь эволюции – от примитивного деревянного лука до автомата Калашникова.

А что если самому придумать и смастерить оружие? И кадет словно подслушали: в октябре 2016 года был объявлен конкурс военно-технического творчества «Оружейных дел мастер» на призы начальника Оренбургского президентского училища. Мальчишки восприняли идею с воодушевлением. Сразу стали обсуждать типы оружия, изучать конструкции и собирать материалы.

Основной этап работы пришелся на зимние каникулы. По условиям состязания можно было обращаться за помощью к взрослым. Так «коллегами» изобретателей стали воспитатели, папы и даже мамы наших кадет.

После зимнего отдыха оружейных дел мастера работали и доводили до совершенства свои изделия в конструкторском бюро училища под руководством педагога дополнительного образования М. П. Лысенкова.



Многозарядный резинкострел кадет Святослав Селиверстов делал в мастерской не один день. Зато получилось самое оригинальное на конкурсе устройство, использующее энергию упругих тел.

ПЕРВЫМИ ОЦЕНИВАЮТ ДРУЗЬЯ

И вот настал момент истины! 11 февраля в спортивно-концертном зале училища на большой перемене было тесно от посетителей и участников выставки кадетского оружия. Ни один мальчишка в этот день не прошел мимо открытых дверей. Авторы представленных конструкций без перерыва отвечали на вопросы друзей, рассказывая о достоинствах и новизне своих изобретений, объясняли принцип их работы.



Арбалеты никогда не устареют!



Какой кадет не любит оружие! Тем более, если оно не похоже ни на какое другое.

А. В. Ведерников, заместитель начальника училища по учебной работе, автор идеи проведения конкурса «Оружейных дел мастер»:

- Выставка кадетского военно-технического творчества в главном зале Оренбургского прези-

дентского училища подчеркивает высокий статус конкурса. Мы ставим его выше многих дел и проектов. Кадеты должны почувствовать, что техническое творчество в Оренбургском президентском – очень уважаемое дело. Заниматься им будущему военному человеку так же необходимо, как изучать математику, физику и другие базовые учебные дисциплины. Сделан пока только первый, но очень важный шаг: мы увидели, что кадетам интересно оружие, им не хватало творческого

состязания, которое развивает воображе-





ние и техническое мышление. Конкурс «Оружейных дел мастер» станет ежегодным.

А оружие было действительно интересным! Пусть стреляет оно не настоящими пулями и снарядами, а дротиками, скобами и даже... картошкой, используя исключительно механическую или пневматическую энергию, посмотреть было на что! Сорок арбалетов, автоматов, пистолетов, воздушных ружей и даже две пушки – таков был арсенал, представленный на выставке.

Даниил Кабанов, 14 взвод:

- Конкурс очень интересный, так как развивает мыслительные способности и воображение и заставляет искать и получать новые знания. Он настраивает на изобретение нового оружия, которое необходимо армии России. Организаторам конкурса хочу сказать спасибо и пожелать проводить его почаще, а кадетам – не бояться в нем участвовать.

Андрей Жуков, 312 взвод:

- При создании оружия мне пригодились знания по физике, потому что в пневматике используется энергия сжатого воздуха. Это как раз одна из тем, которую мы изучали на



Арбалеты никогда не устареют! Кадет Максим Анисимов изобрел новый тип оружия – арбалетоскоб, стреляющий дротиками, скобами и даже запускающий миниатюрный беспилотник!



- Неужели это сделали наши мальчишки? Кадеты в очередной раз удивили педагогов.



уроках.

Даниил Блинов, 36 взвод:

- Конкурсы такие нужны: они воспитывают стремление к победе, желание сделать что-то лучше, чем другие. Они также заставляют вновь обратиться к учебникам и использовать на практике полученные ранее знания.

Максим Денисов, 72 взвод:

- «Оружейных дел мастер» - самый большой конкурс в моей жизни, в котором я участвовал!

Для определения лучших образцов на этом этапе в конце дня провели кадетское голосование. Мальчишки опускали в урну бюллетени с фамилиями победителей.



«КРАСНАЯ СМЕРТЬ» И... ОГОРОДНАЯ ПУШКА

Вслед за выставкой три дня – с 13 по 15 февраля – во внеурочное время в училище проходила презентация оружия. Кадеты защищали проекты перед комиссией, состоявшей из преподавателей и воспитателей – офицеров запаса. Мальчишки должны были рассказать краткую историю создания своей конструкции, представить техническую документацию и перечислить основные тактико-технические характеристики. Отвечая на вопросы, кадеты демонстрировали уровень инженерного мышления, умение доступно и ясно изложить техническую идею и грамотно построить выступление.



Дальнобойный арбалет с обратными плечами пятиклассника Рафаэля Галямова заинтересовал членов комиссии – офицеров запаса. А уж они знают толк в оружии!



Максим Анисимов, 11 взвод:

- Мой арбалетоскоп – универсальное оружие, которое может стрелять дротиками. Используется энергия упругих тел. Выстрел из арбалета, сделанный под углом 45 градусов, имеет поражающую силу на расстоянии 30-35 метров. Его можно переделать в скобочное ружье. Это не менее эффективное оружие, чем арбалет, только стрелять оно будет скобами. С помощью арбалета можно также запускать миниатюрные беспилотники. Дальность полета – 15 метров. Оружие мастерил с отцом, который помог с системой затвора и спуска. Остальное делал сам.



Хороша винтовка! Кадет Константин Савченко с первых дней конкурса претендовал на победу.



Евгений Гаспарян – автор пневматической винтовки. Кадет уверен: всякое оружие рождается сначала в голове.



взрыв, который сообщает снаряду-картофелю кинетическую энергию для выстрела. Пушку много раз опробовали с отцом: при использовании опасности для «артиллериста» не представляет. Чего не скажешь о воронах и сороках!

Михаил Герман, 74 взвод:

- У ворон и сорок, портящих огород нашей бабушки, теперь есть повод для беспокойства: мы построили картофельную пушку, и она работает!

Представляю вашему вниманию свое творение, созданное на основе сантехнических труб с применением электрошокера. В ствол с помощью шомпола заряжается картофель. С тыльной стороны в пушку через обратный клапан закачивается воздух и сжатый газ (я использую пропан). Электрошокер воспламеняет газо-воздушную смесь, возникает





Даниил Аношин, 82 взвод:

- Представляю вашему вниманию РК-16 – ружье кадетское, 2016 года. Стреляет оружие проволочными скобами. Делал его на зимних каникулах с отцом. Главной задачей было создать ружье простое и мощное. Работая над прикладом, мы стремились, чтобы он выглядел гармонично, был удобным, легким, прочным и выдерживал большие нагрузки спусковой пружины. Потом мы занялись механизмом, который выталкивает снаряд. Для мощной пружины нужен мощный спусковой крючок, поэтому спусковой механизм мы выпиливали из железа. Благодаря круглой форме он хорошо заряжается.

У моего оружия нет аналогов – ни в интернете, ни в других источниках. Планирую его усовершенствовать – облегчить приклад, укрепить ствол и поставить более мощную пружину, чтобы увеличить дальность поражения. Необходимо также установить предохранитель для защиты от самопроизвольного выстрела.



Членам комиссии скучать не приходится: у каждого оружия своя изюминка



Даниил Блинов, 536 взвод:

- Мое универсальное ружье работает на сжатом воздухе. Стреляет в основном дротиками на расстояние до 15 метров. Конкурс помогает проверить, кто на что способен. Это приобщает к профессии военного. Спасибо за помощь педагогу дополнительного образования Михаилу Петровичу Лысенкову.



Марк Кононов, Андрей Жуков, Роман Рябух, 312 взвод:

- Наша воздушная снайперская винтовка ВСВ «Красная смерть» стреляет с помощью сжатого воздуха. В разработке лежит закон Паскаля: давление, оказываемое на воздух или жидкость, передается по всем точкам с одинаковой силой. Оружие способно пробить лист пенопласта с шести метров. Спусковым механизмом винтовки служит продувочный пистолет. Ствол и приклад – из полихлорвиниловых труб. Приклад является и емкостью для сжатого воздуха. Ниппель в прикладе –

для закачки воздуха с помощью велосипедного насоса. Дополнительное оборудование – сошки, лазерный и снайперский прицелы. При высокой дальности стрельбы винтовка весит чуть более килограмма.



Сергей Краснов, 11 взвод:

- В ходе работы над духовым ружьем изучал литературу, историю, принцип действия. Прототипом стало оружие древних индейцев. Для создания использовал обычную полихлорвиниловую трубу и муфту.

Характеристики: длина трубки – 62 сантиметра, диаметр – 3 сантиметра. дальность стрельбы – 30 метров, скорострельность – 30 выстрелов в минуту. Патроны – конусы из обычных стикеров с наконечником из иголки, гвоздя или шурупа.



Духовое ружье может быть полезно при разведке или шпионаже, например, для устранения часового. В мирных целях его можно использовать для развития и укрепления лёгких, особенно тем, кто играет на духовых инструментах. Ружье имеет прицел – лазерную указку – которая обозначит место, куда прилетит снаряд. Пули могут быть разного вида – из гвоздя, иголки или шурупа. Дротики могут быть с ядом или снотворным.

Дальность стрельбы можно увеличить, удлинив ствол. Себестоимость оружия – от ста до 150 рублей.

СТРЕЛЯЕМ С ПОМОЩЬЮ... ЭЛЕКТРИЧЕСТВА

Творческий проект кадета 13 взвода, 1 курса Тимофея Белокопытова



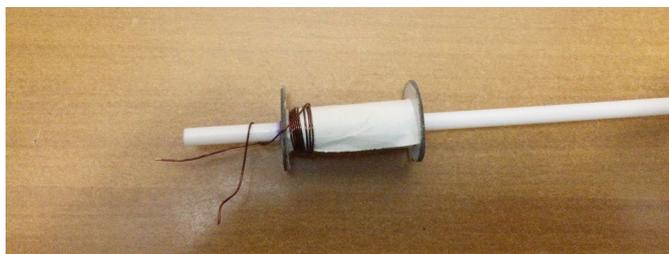
- Готовясь к конкурсу, я отказался от арбалетов и механизмов, стреляющих резинками. Решил пойти более сложным, но интересным путем и разработать модель винтовки, выстрел которой происходит за счет кинетической энергии, возникающей от электромагнитной индукции. Мой выбор остановился на электромагнитной пушке Гаусса. Названа она по имени немецкого учёного Карла Гаусса, заложившего основы математической теории электромагнетизма. Собирая винтовку вместе с отцом, я использовал свои знания по физике и электротехнике, а также выполнял столярные и другие работы. Естественно, я собирал безопасную модель, стреляющую на небольшое рассто-

яние. Главным критерием работы было освоение принципов электромагнитных явлений и применения их в нужных целях.

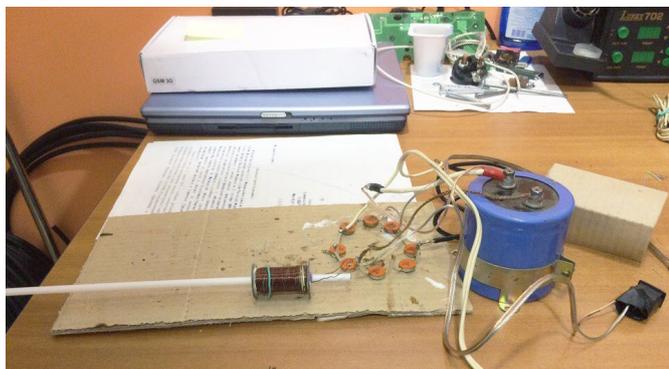
Итак, Пушка Гаусса – это оружие, в котором используется метод электромагнитного ускорения масс. В основе конструкции лежит соленоид – цилиндрическая обмотка из проводов, где длина провода во много раз больше диаметра обмотки. Когда будет подан электрический ток, в полости катушки (соленоида) возникнет сильное магнитное поле, и оно втянет снаряд внутрь. Если в тот момент, когда снаряд дойдет до центра, убрать напряжение, магнитное поле не помешает двигаться телу по инерции, и оно вылетит из катушки.

1. Изготовление соленоида

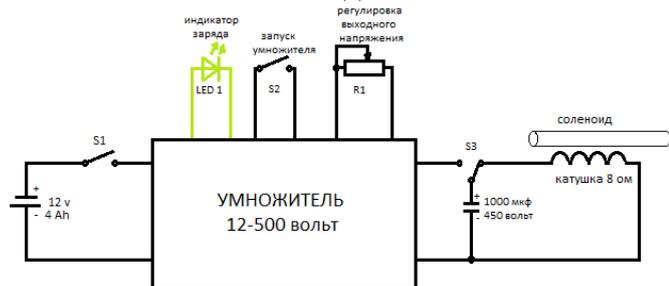
Трубка, на которую мотаем катушку, подбирается заранее. Её диаметр зависит от пули, которой будем стрелять. Далее нужно рассчитать количество витков. Я делал четырехсантиметровую катушку 320 витков проводом 0,8 мм. Сопротивление 4 Ома.



Изготовив катушку, надо было убедиться, что она работает, а заодно проверить интенсивность нагрева провода. Так как преобразователь не был готов, емкость пришлось зарядить напрямую от розетки 220 вольт через диодный мост.



Испытания прошли успешно, и мы приступили к сборке преобразователя. Его принципиальная схема выглядит так:



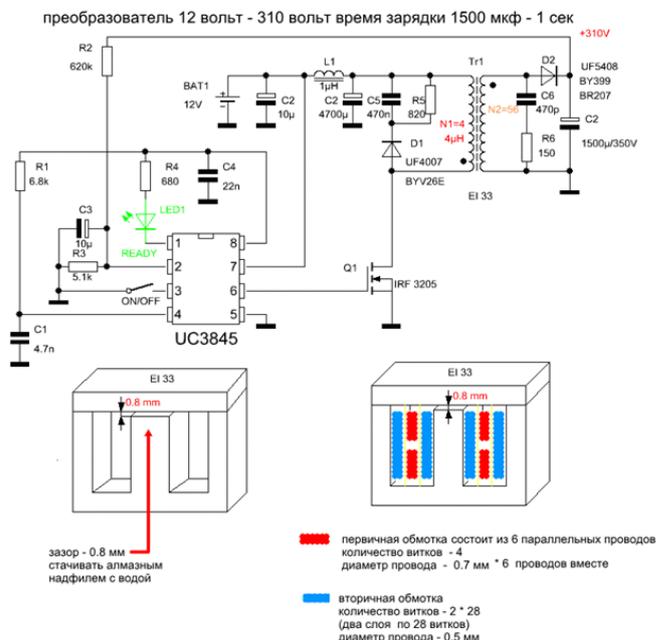
2. Сборка преобразователя с 12 на 310 вольт.

Схема преобразователя

3. Изготовление трансформатора для преобразователя.

Трансформатор взят мной из компьютерного блока питания. Способ намотки такой:

1. Варим в кипятке 5-10 мин. трансформатор, взятый из ненужного компьютерного БП (самый большой). Лак в кипятке отходит, и мы без труда разбираем ферритовый



сердечник и полностью разматываем трансформатор. Все делаем аккуратно, чтобы не разбить ферритовые составляющие.

Набираемся терпения и начинаем мотать трансформатор.

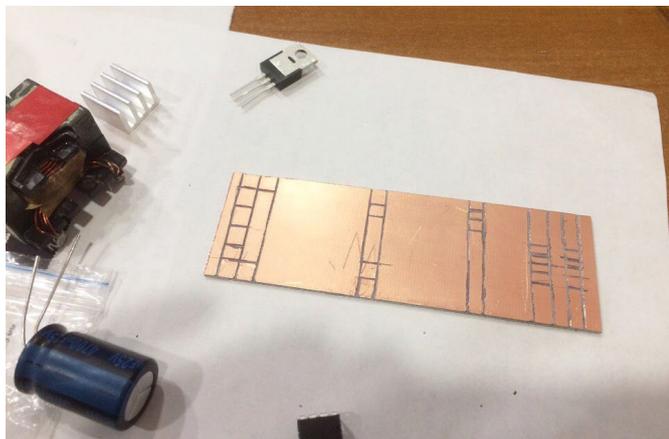
2. Сначала наматываем ПОЛОВИНУ вторичной обмотки проводом диаметром 0,5-0,7 мм.

Намотав 27 витков, отводим провод, не откусывая его, изолируем 27 витков бумагой или картоном и запоминаем, в какую сторону накручивали провод. ЭТО ВАЖНО!!! Если первичная обмотка будет сделана в другую сторону, ничего работать не будет, так как токи будут вычитаться!!!

3. Далее делаем первичную обмотку – в ту же сторону, в которую была намотана первая часть. Первичная обмотка состоит из шести проводов, спаянных вместе и намотанных четырьмя витками. Мотаем все шесть проводов параллельно друг другу, ровно выкладывая их четырьмя витками в два слоя. Между слоями прокладываем слой изолирующей бумаги.

4. Далее доделываем вторичную обмотку (ещё 27 витков). Мотаем в ту же сторону, что и раньше. И – трансформатор готов! Осталось собрать саму схему. Я нарезал на фольгированном текстолите квадратики и все собрал навесным монтажом. Если схема сделана правильно, то она заработает сразу без каких либо дополнительных настроек.

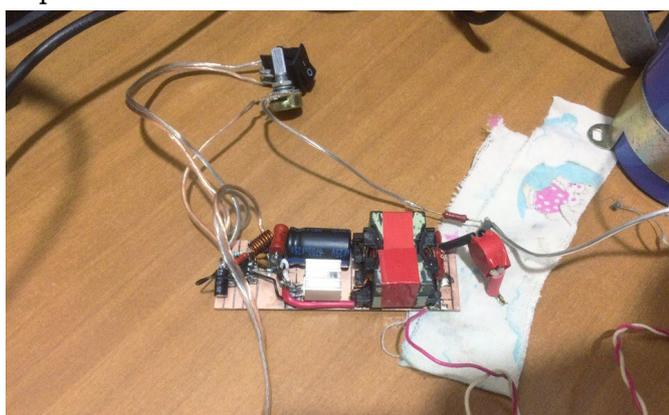
В схеме используется полевой транзистор IRF 3205. С ним скорость зарядки конден-



сатора 1000 мкФ на напряжение 500 вольт будет примерно равна двум секундам (с аккумулятором 4 ампер/часов). Можно использовать транзистор IRF 3205, но скорость зарядки будет равна примерно трём секундам.

Резистором R7 регулируется выходное напряжение от 50 до 900 вольт; неоновая лампа LED 1 показывает, когда конденсаторы зарядились до нужного напряжения.

Сама схема работает просто: микросхема UC3845 вырабатывает прямоугольные импульсы, которые подаются на затвор мощного полевого транзистора, где усиливаются по амплитуде и подаются на первичную обмотку импульсного трансформатора. Далее импульсы, раскачанные импульсным трансформатором до амплитуды 500-600 вольт, выпрямляются диодом D2 и выпрямленным напряжением заряжают конденсаторы.



Теперь снова проводим испытания. Резистором R-7 подбираем оптимальное напряжение, чтобы не сжечь трансформатор. ЭТО ВАЖНО!

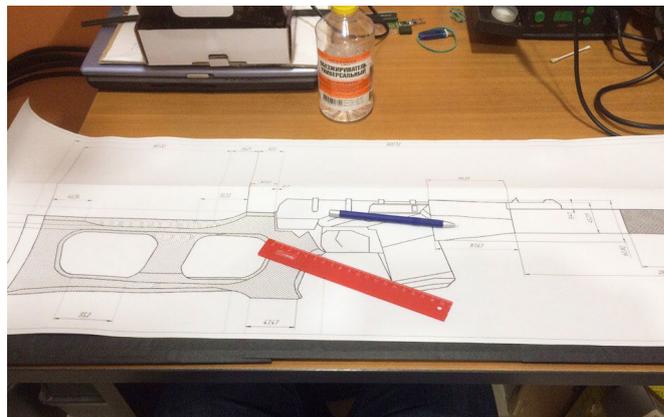
Очевидно, что никаких сверхсложных работ мы не производили. Все детали легкодоступны: трансформатор – от старого компьютерного блока питания. Диоды, ре-

зисторы – из старого лампового телевизора, индикатор заряда – неоновая лампочка из сломанного китайского чайника, шим-контроллер UC3845 – из нерабочего блока питания от ноутбука. Соленоид – провод, взятый с втягивающей катушки стартера автомобиля. Курок-кнопка – из нерабочей микроволновой печи.

Единственное, что пришлось купить, это пара выключателей и аккумуляторная батарея.

4. Чертеж корпуса винтовки.

На просторах интернета я нашел понравившееся мне оружие – винторез ВСС (Винтовка снайперская специальная) — бесшумная снайперская винтовка для подразделений специального назначения. Разработана в 1980-х годах в ЦНИИ ТОЧМАШ г. Климовска под руководством П. И. Сердюкова.



Схему переносим на бумагу. Точная копия нам не нужна, сохраняем примерный вид и примерные размеры. После доработки схему винтовки копируем на фанеру.

Естественно, мы немного модернизируем рисунок под нашу конструкцию. Фанеру складываем друг на друга и скрепляем для дальнейших работ. Берем нужное количество листов фанеры, в зависимости от интересующей нас толщины, и складываем их друг на друга.



5. Изготовление корпуса винтовки.

На этом этапе нас ждут достаточно привычные столярные работы.

Скреплять листы фанеры надо с учетом распила лобзиком.

Пилку лучше использовать специальную – для фигурной резьбы, она дает нам возможность делать линии с загибами.

Корпус винтовки обтачиваем, шлифуем, убираем всё лишнее, проще говоря, наводим красоту.

Теперь надо установить в винтовку схемы и прочие компоненты



Делаем пропилы по схеме. При этом вносим изменения: расширяем магазин под конденсатор-накопитель, делаем отверстия под выключатели и кнопки. Чтобы минимизировать схему, переменный резистор меняем на обычное сопротивление.

После всех манипуляций с платами (установка в корпус, прокладка и соединение с кнопками) проводим контрольные испытания. Если что-то идёт не так, неполадки лучше устранять своевременно, так как после сбора корпуса сделать это будет гораздо сложнее.

Аккумуляторную батарею решено установить в приклад.



В процессе сборки, корпус меняет очертания с учетом схем и расположения компонентов.

Настало время оформить внешний вид нашего оружия. В ход идут морилка, краска и лак.



Поверх трубки, из которой вылетает пуля, для придания более реалистичного вида винтовке решено сделать ствол. Тут я использовал обычную трубку из полихлорвинила.



Все компоненты, схемы и механизмы собраны.

Осталось подобрать нужные по весу и длине пули, так как от этого напрямую зависит дальность и точность стрельбы.

Винтовка готова! Осталось пристрелять оружие, для более точного попадания в цель.

6. Инструкция пользователя.

Алгоритм работы винтовки достаточно прост. Заряда АКБ хватает на большое количество выстрелов. Для заряда емкости, правый переключатель переводим в положение – I. Далее левый переключатель АКБ переводим в положение – I, смотрим на индикатор заряда. После того, как индикатор начинает ярко светиться, левый индикатор АКБ можно отключить. Правый переключатель отключаем по желанию.

ОРУЖИЕ – К БОЮ!

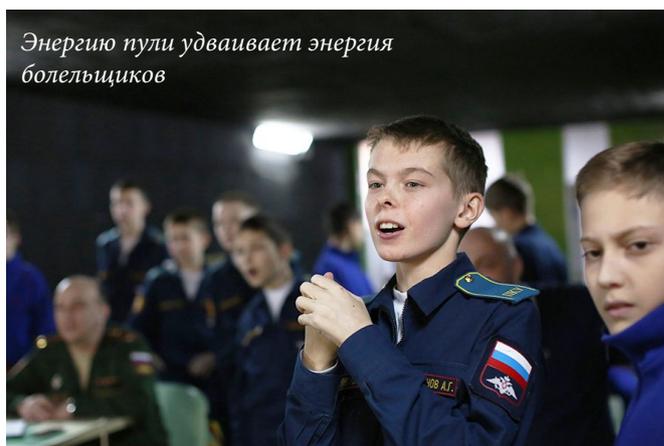


И вот, наконец, последний этап конкурса «Оружейных дел мастер» – полигонные испытания. 16 – 17 февраля на огневой рубеж в тире училища со своим оружием вышли арбалетчики, лучники, автоматчики, обладатели пистолетов и артиллеристы. Прямо как у Лермонтова: «Два дня мы были в перестрелке...»

Стрелять надо было по движущимся и неподвижным мишеням. Времени на прицельный огонь давалось немного – всего одна минута. Поддержать юных мастеров, а заодно посмотреть на оружейную дуэль пришли друзья-одноклассники, педагоги и воспитатели.



Энергию пули удваивает энергия болельщиков





У членов комиссии много работы: должен быть учтен каждый выстрел по мишени.

Азарт, как говорится, зашкаливал! Дротики, проволочные скобы, шурупы, гвозди и даже картошка – летели в цель. Кто-то попадал, и тогда раздавались радостные крики одобрения. А кто-то из-за волнения посылал снаряд мимо мишени, вызывая гул разочарования.

И вот наконец сделан последний выстрел!

След от снаряда на мишени – словно точка в конце конкурса «Оружейных дел мастер».

На самом деле, никакая это не точка, а запятая, после которой в следующем учебном году последует продолжение. И кадеты уже ждут его! Первый выстрел оказался удачным и, судя по реакции мальчишек, количество участников как минимум удвоится.

Кто лучше попадает в цель – решит ружейная дуэль



Не знает промаха пневматическая винтовка «АТК» кадета Дмитрия Амирова!



Глядя на духовое ружье Ивана Мальцева, древние индейцы нервно курят в сторонке.



Победителей конкурса – лучших оружейников, теоретиков и стрелков – назвали на общей кадетской линейке накануне Дня защитника Отечества.

По результатам тайного голосования судейской комиссии

В номинации «Оружие, основанное на пневматической энергии» были награждены:



Дипломом I степени
– кадет 72 взвода
Константин Савченко.



Дипломом II степени –
кадет 43 взвода
Дмитрий Амиров.



Дипломом III степени –
кадет 82 взвода
Даниил Аношин.



В номинации «Оружие, основанное на энергии упругих тел» победителями, стали:



Диплом I степени
– кадет 11 взвода
Максим Анисимов.



Диплом II степени –
кадет 84 взвода
Владислав Толмачёв.



Диплом III степени –
кадет 72 взвода
Максим Денисов.

В номинации «Приз зрительских симпатий»



Диплом получил кадет 13 взвода
Тимофей Белокопытов.



Начальник училища, доктор исторических наук, профессор Татьяна Олеговна Машковская вручила победителям грамоты и призы, а всем кадетам, активно участвовавшим в конкурсе, – сертификаты участников.

Под общей редакцией
д.и.н, профессора Татьяны Машковской

Выпускающие редакторы:
Роман Кузьменко
RKuzmenko@1pku.ru
Игорь Шальнов
IShalnov@1pku.ru

Технические редакторы:
Павел Ильясов
PIlyasov@1pku.ru
Александр Старых
AStarykh@1pku.ru

Верстка и дизайн:
Александра Лопатникова
ALopatnikova@1pku.ru

Авторский коллектив:
Александр Старых, Михаил Лысенков, Анатолий Барсуков, Роман Кузьменко, Павел Ильясов,
Александра Лопатникова, Игорь Шальнов, Анастасия Лагунская, Дмитрий Амиров,
Тимофей Белокопытов

В издании использовались фотоматериалы из
архива фотостудии Оренбургского президентского
кадетского училища и интернет ресурсов
Руководитель фотостудии Игорь Шальнов,
кадеты: Михаил Нургалиев, Юрий Бурлака, Егор Попов



Адрес училища: 460010, г. Оренбург, ул. Пушкинская, д.63.
Телефон приемной (3532) 34-25-52
e-mail: info@1pku.ru

Отпечатано в типографии Оренбургского президентского
кадетского училища, 2016 год.

www.1pku.ru