**Введение**

**(сл.1**) Каждый хотя бы раз в жизни наблюдал праздничный фейерверк: миллионы красочных огней рассыпаются яркими сверкающими звездами, складываются в разнообразные узоры и переплетения – зрелище завораживающее. Сегодня отмечается необычайный рост популярности салютно-фейерверочной продукции. И не только у дворовых мальчишек к маленьким петардам. Все более солидные люди проявляют интерес к продуманным, срежиссированным пирошоу. Но многие ли из нас, любуясь красочным представлением, задумывается о его обратной стороне. Что же скрывается за этим развлечением?!

**Цель:**

• Выяснить наносят ли фейерверки вред окружающей среде и здоровью человека.

**Задачи:**

• Изучить историю создания фейерверков и салютов.

• Изучить мнение экспертов о влиянии пиротехники на здоровье человека.

• Разработать рекомендации по минимизации потребления пиротехнических изделий и соблюдений правил техники безопасности при их использовании.

**Глава I**

**(сл.2) Фейерверк** – разноцветные живописные декоративные огни, которые получаются в процессе сжигания специальных пиротехнических смесей. Слово пиротехника имеет греческое происхождение: огонь и техника. Фейерверки уже давно стали неотъемлемой частью всех праздничных мероприятий. Огненные искры, разрывающиеся в небе радугой цвета, искрящийся дождь и фонтаны из огня – всё это является превосходным украшением любого торжества или праздника. Фейерверки были известные еще в далекие времена, когда огонь считался божественной силой, которая имела способность очищать и защищать.

**(сл.3)** История первых фейерверков родом из Китая. Древние китайцы бросали стебли молодого бамбука в огонь, он взрывался, образуя яркое пламя и сильный грохот. Сии манипуляции производились для отпугивания злых духов.

В IX веке два китайских монаха-алхимика в поисках эликсира бессмертия, получили черный порошок и назвали его «хуояо» или «химикатом огня», ныне известный как черный порох. С изобретением пороха проведение фейерверков превратилось в целое искусство пиротехники. 6

Изначально фейерверки использовались на религиозных праздниках, считалось, что взрывы и свет таких фейерверков отгоняют злых духов в светлые праздники. Позднее, когда фейерверки попали в Европу, они стали неизменным атрибутом праздника. Знатные особы не скупились на фейерверки, чтобы удивить своих гостей.

**(сл.4)**История появления фейерверков на Руси берет начало в 1389 году во времена правления Дмитрия Донского. В одной из старинных книг содержится описание фейерверка 1672 года, который был организован в дни празднования масленицы по указу царя Алексея Михайловича. Свой рассказ об этих событиях автор завершает фразой: «вечером же царь ходил смотреть на летающие потешные огни».

Особый расцвет пиротехники начинается при Петре I. Юный государь часто устраивал торжественные фейерверки по случаю церковных праздников, воинских побед, семейных торжеств царской фамилии.

В годы правления Елизаветы Петровны (1741 — 1761) к созданию фейерверков привлекали ученого, которому поручали организацию фейерверков и иллюминации. Так, под новый, 1754 год был показан фейерверк с иллюминацией. В архиве по этому поводу есть запись: «Сочинил фейерверк оберфейерверкер Мартынов, по изобретению господина советника профессора Ломоносова». В 1809 году под руководством графа было разработано "Положение о фейерверках", которое поставило под контроль государства проведение фейерверков.

В начале XIX века фейерверочное искусство в России было на вершине своего подъема. В первый период Великой Отечественной войны, когда советские войска вынуждены были отступать под натиском превосходящих сил противника никто, конечно, не думал о салютах. 7 5 августа 1943 года произошло переломное событие - освобождены города Белгород и Орел. В книге «Генеральный штаб в годы войны» описана беседа Верховного Главнокомандующего с генералами: — Давно ли вы читали военную историю? — спросил Сталин. Генералы стояли, молча, не зная, что ответить. До истории ли им было в дни напряжённых сражений с гитлеровцами? — Если вы ее читали, — продолжал Сталин, так и не дождавшись ответа, — то помните, что ещё в древности, когда войска одерживали победы, в их честь гремели колокола.

Нам тоже нужно отмечать победы более ощутимо, а не только поздравительными приказами. Считаю, что следует возродить традицию: в честь отличившихся войск давать артиллерийские салюты и устраивать иллюминацию. Первый такой салют нужно дать сегодня в честь освобождения Белгорода и Орла.

**Разновидности пиротехники**

## (сл5.) Хлопушки. Начнем с хлопушек. Хлопушки известны каждому с детства, ведь это - самый безопасный вид пиротехники. Устроены хлопушки очень просто: бумажный цилиндр, наполненный конфетти или серпантином. Резко дергаем за петлю или веревочку - и в воздух поднимается облако разноцветного конфетти. По принципу работы хлопушки делятся на два типа. Обычные хлопушки содержат небольшой пороховой заряд. Они достаточно безопасны - их не нужно поджигать. Но при хранении следует соблюдать те же правила, что и с другой взрывоопасной пиротехникой. Второй тип - пневмохлопушки. Внутри них нет пороха, а только сжатый воздух. По размеру пневматические хлопушки как правило намного больше. Хлопушки могут запускать даже дети. Главное, следить, чтобы они не сунули обычную хлопушку с порохом в огонь.

**(Сл.6.)** Петарда - это пиротехника "для мальчишек". Ведь ими так прикольно пугать старушек у подъезда, девчонок и собак. Конечно, выдавая Вашему отпрыску коробку петард, предупредите его, что так делать не следует. У петарды, как у любой пиротехники, есть определенный "радиус безопасности". Для большинства петард он составляет пять метров. Несоблюдение этого может привести к печальным последствиям. Все петарды срабатывают примерно одинаково - громкий хлопок, который может сопровождаться свистом, а также вспышкой. По типу зажигания петарды делятся на фитильные (необходимо поджигать фитиль), и терочные, которые нужно чиркнуть, как спичку об коробок, а затем бросить. Есть и иные, более редкие типы. Например, петарда-лимонка с выдергиваемой чекой.

**(Сл.7) Бенгальские свечи** любимы всеми, независимо от пола и возраста. Они могут быть разных размеров, цветов. Бенгальские огни, как и хлопушки, довольно безопасны, их можно давать школьникам практически любого возраста. Однако не стоит использовать бенгальские огни в помещении - искры (раскаленная металлическая стружка) разлетаются во все стороны и могут привести к пожару.

**(сл.8) Пиротехнические фонтаны** имеют вид конусов или цилидров, устанавливаются на горизонтальную поверхность и поджигаются. Сноп огненных искр высотой 5-7 метров - зрелище незабываемое. Многие недооценивают фонтаны и не покупают их, а зря. Ведь фонтан точно так же может содержать массу разных эффектов. К тому же он довольно долго горит. Есть также комбинированные фонтаны-фейерверки: какое-то время фонтан извергает поток искр, а потом внезапно начинает выстреливать высотные залпы.

**(сл.9) батареи салютов** - самый известный вид фейерверков. Обыкновенно, когда планируют запускать фейерверки, то имеют в виду именно батареи. Каждая батарея - это целый пиротехнический спектакль, тщательно продуманный. Технически батарея - это массив толстых картонных трубок, набитых пороховым составом и дополнительной "химией", которая и создает все эти красочные "орхидеи", "трещащие облака", "плакучие ивы" и прочее. Фитиль проходит через все "тело" батареи, поджигая заряды в строгом порядке. В результате Вы лицезреете в небе некое подобие картины художника, с помощью цветов и форм, вызывающее определенные ассоциации (часто выраженные в названии): вулкан, весеннее настроение, морской пейзаж, разряды грома, зимняя сказка... Наиболее дорогие и мощные салютные батареи выпускают в воздух до 300 зарядов. Покупая такой салют, приготовьтесь к феноменальной красоте и эффектности настоящего огненного шоу... а также к немалым тратам, и к тому, что коробка с салютом будет довольно тяжеленькая.

**(Сл.10) Чем же вредна пиротехника?** Современный фейерверк состоит из пластикового корпуса в основании которого находится небольшой отсек, содержащий черный порох, необходимый для вышибания фейерверка в воздух из мортиры, которая в свою очередь может быть сделана из железа, алюминия, пластика или очень плотного картона. Большой отсек содержит части смеси химических веществ, которые при возгорании производят яркий свет и различные цвета. Вместо черного пороха главный отсек может содержать флэш-порох, который даёт 9 резкий яркий свет и громкий хлопок. Разные отсеки фейерверка присоединены к фитилю, сделанному из волокон, скрученных с зернами пороха. Черный порох состоит из смеси селитры (нитрат калия), древесного угля и серы в пропорции 75:15:10 по весу. Флэш-порох состоит из смеси бертолетовой соли или перхлората калия, серы и алюминия. Основная смесь состоит из топлива, которое сгорает для получения тепла,красителя, который обеспечивает нужный цвети окислителя для сжигания топлива. Топливо может быть медленного горения, такое как уголь, декстрин (на основе кукурузного крахмала), красная смола (секрет деревьев) чтобы получить тусклые, долго длящиеся эффекты, или быстрого горения, такие как алюминий, магний, титан для получения ярких, кратковременных эффектов. Сахар может быть использован в качестве топлива для производства дыма. Красители включают алюминий, магний или титан (белый цвет), углерод или железо (оранжевый), соединения натрия (желтый), соединения меди (синий), карбонат стронция (красный), и нитрат или хлорат бария (зеленый). Окислители обладают высокой реакционной способностью кислородсодержащих соединений, таких как перхлорат калия или перхлорат аммония. Они также являются донорами хлора, который вступает в реакцию с соединениями меди, стронция и бария для получения из этих элементов нестабильных хлоридов, которые фактически обеспечивают цвет. Изучив состав пиро-смеси не сложно догадаться, какую адскую смесь вредных веществ выбрасывает фейерверк в своем красивом и зрелищном раскрытии. Это всевозможные ядовитые взвеси, которые крайне опасны для природы и человека. А именно: диоксины, тяжелые металлы, хлораты, оксиды серы и прочее, и прочее. Нельзя не признать, что пиротехника добавляет дисбаланс в окружающую среду и является существенным источником ее загрязнения. Особую опасность для человека представляют собой стойкие экотоксиканты – диоксины. Под общим условным названием «диоксины» рассматривается большая группа полигалогенированных ароматических 10 соединений, имеющих сходные физико-химические свойства и механизмы биологического действия. В природе диоксины испаряются с поверхности достаточно медленно. Они постепенно переходят в органическую фазу почвы или воды, мигрируют с органическими веществами и включаются в пищевые цепи. Главная опасность диоксинов в их влиянии на иммуноферментную систему человека. Подавляя иммунную систему, диоксины усиливают действие радиации, аллергенов, токсинов, провоцируют развитие онкологических заболеваний, болезней крови и кроветворной системы, эндокринной системы, врожденных уродств. Изменения передаются по наследству. Тяжелые металлы – основные неорганические экотоксиканты. «Начинка представления» – это смеси содержащие соли различных металлов, которые отвечают за цветовую гамму пламени. И как результат - насыщение атмосферы и места, над которым проводится зрелище, соединениями тяжелых металлов. Механизмы токсического действия тяжелых металлов различны. Многие металлы при определенных концентрациях способны вызывать заболевания у людей. Например: медь, ртуть - ингибируют действие ферментов, железо - нарушает обмен веществ. Другие металлы повреждают клеточные мембраны, изменяя их проницаемость и другие свойства. Так соединения бария снижают проницаемость калиевых каналов. Уровень внеклеточного калия уменьшается, в то время как внутриклеточного калия увеличивается. Барий стимулирует секрецию инсулина, приводя к гипогликемии. Повышается уровень адреналина в крови. Увеличивается проницаемость капилляров, что может сопровождаться кровоизлияниями и отеками. Некоторые металлы конкурируют с необходимыми организму элементами (Стронций и барий - может замещать в организме Ca, кадмий может замещать цинк)

## *****Шумовое загрязнение.*****

При взрыве, петарды производят колоссальный шум. Постоянное нахождение в непосредственной близости от взрыва, может привести к психическому расстройству, нарушению сна или стрессу.

## *****Физические травмы.*****

Зафиксировано множество случаев получения травм при использовании пиротехнических средств. Повреждение глаз, рук, ног, лица. Многочисленные ожоги тела. Бывали даже летальные исходы.   
Жертвами обычно становятся дети. Играя на улице, дети бросают петарды друг в друга. Из-за любопытства, направляют фейерверк себе в лицо. Ведь они не понимают опасности, которой подвергаются.

## *****Заболевания дыхательной системы.*****

Разрыв петарды сопровождается обильным выделением вредного дыма. При попадании в организм, он может нанести существенный вред вашим легким. Постоянное вдыхание ядовитых газов, может привести к таким заболеваниям как астма, бронхит и даже к раку легких.  
  
Чтобы праздник выдался на славу, проинструктируйте ваших детей держаться подальше от места, где взрываются петарды. Объясните, что  пиротехника – это не игрушка. Расскажите им, что нельзя бросать петарды в людей.

**Общие правила пользования пиротехникой:**

1. Нельзя носить пиротехнические изделия в карманах.

2. Нельзя сжигать пиротехнику в костре.

3. Нельзя разбирать пиротехнические изделия и подвергать их механическим воздействиям

4. Запуск пиротехнических изделий должен осуществляться только взрослыми и только на улице после ознакомления с общими правилами и персональными инструкциями к каждому изделию, которые указаны на упаковке.

5. Над площадкой не должно быть деревьев, линий электропередач и других воздушных препятствий. Вблизи не должны быть расположены постройки.

6. Ни следует запускать фейерверки при сильном ветре, дожде и других осадках.

7. Необходимо разместить и должным образом закрепить изделие, согласно приложенной инструкции. Выбирайте ровную, плоскую и твердую горизонтальную поверхность. Если изделие находится в коробке, то следует присыпать ее со всех сторон землей, песком или снегом и утрамбовать, чтобы она не перевернулась и не опрокинулась при запуске.

8. Нельзя запускать изделие, а также поджигать его с рук. Нельзя над ним наклоняться. Фитиль можно поджигать только на расстоянии вытянутой руки.

9. После поджига, немедленно покиньте опасную зону спиной к изделию. Зрители не должны входить в пределы зоны опасности.

10. После окончания работы фейерверка запрещается подходить к нему в течение минимум 10 минут. Но и после этого над изделием нельзя наклоняться.

**ВНИМАНИЕ: категорически запрещено разбирать изделия и до, и после запуска, вносить изменения в его конструкцию, бросать и ударять его.**

(Сл.11) Кто больше всего страдает от пиротехники: дети или взрослые? От пиротехники больше всего страдают ДЕТИ!!!

(Сл.11) Первое правило. С какого возраста разрешена продажа пиротехники детям? Продажа пиротехнических изделий разрешена детям с 16 лет. НЕ ПОКУПАЙ ПЕТАРДЫ И ПИРОТЕХНИКУ!

(Сл.12) Второе правило. На каком расстоянии должны находиться люди от пиротехнических изделий при их использовании? Расстояние должно быть не меньше 10-20 метров! НАХОДИСЬ НА БЕЗОПАСНОМ РАССТОЯНИИ ОТ ПИРОТЕХНИКИ !

(Сл.13) Третье правило. К каким последствиям может привести использование пиротехнических изделий? Использование пиротехники может привести к тяжелым травмам, ожогам, пожарам, взрывам. НЕ ПОДЖИГАЙ ПЕТАРДЫ И ПИРОТЕХНИКУ, ОНИ ОЧЕНЬ ОПАСНЫ!

(Сл.14) Четвертое правило. Можно ли использовать пиротехнику в помещении? В помещении НЕЛЬЗЯ использовать пиротехники, потому что это может привести к пожару. НЕ ПРИНОСИ ПЕТАРДЫ И ПРОЧУЮ ПИРОТЕХНИКУ В ШКОЛУ И ДОМОЙ!

(Сл.15) Пятое правило. Если случился ПОЖАР или кто – то получил ТРАВМУ или ОЖОГ, по каким телефонам можно вызвать ПОМОЩЬ? ПРИ ПОЖАРЕ ЗВОНИ 01! СКОРАЯ ПОМОЩЬ 03!

(Сл.16) Так стоит ли минутное восхищение тех последствий, которое оно вызывает?!