Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г. Иркутска

Средняя общеобразовательная школа №16

**Исследовательский проект**

**«Экологические последствия применения оружия массового поражения»**

**в рамках изучения предмета Всеобщей истории, истории России**

Руководитель проекта: Вологжина Н.В.,

учитель истории и обществознания

Участники проекта: обучающиеся 11 класса

Иркутск, 2023

**Тема:** «Экологические последствия применения оружия массового поражения»

в рамках изучения предмета Всеобщей истории, истории России**»**

**Вступление.**

На уроках истории вопросам влияния человеческих войн на экологию и здоровье людей не уделяется особое внимание. Да, мы говорим о глобализации международных проблем, одной их которых является экология, понимаем какие разрушительные последствия для природы и самого человека несут войны.

За последние пять с лишним тысяч лет существования человечества наша планета жила в мире всего 292 года. И за этот период, в основном, менялась технология ведения войн, а способы ведения остаются постоянными. (пожары, отравление источников воды, почвы, воздуха)

В связи с серьёзными экологическими последствиями двух мировых и сотен локальных и региональных войн XX в. наряду с понятием «геноцид» в научную и общественную терминологию вошло понятие «экоцид», что означает прямое и косвенное воздействие военных операций на геосистемы, включая как организмы, так и неживую материю, одинаково важную для жизни на Земле.

Сегодня мы понимаем насколько опасное положение сложилось в мире, когда человечеству необходимо переосмысление своих действий. Единственной реальной альтернативой глобальной катастрофе может быть всеобщее разоружение и уничтожение всех видов оружия массового поражения, в первую очередь атомного, химического и биологического.

После начала специальной военной операции России по защите Донбасса, мировые эксперты говорят о вероятности применения ядерного оружия.

27 октября на международной встрече в Валдае (город Новгородской области) Президент России Владимир В. Путин высказался об угрозе применения ядерного оружия, заявил, что России не нужен ядерный удар. По его мнению, в нем нет политического и военного смысла, но и также [отметил](https://lenta.ru/news/2022/10/27/yadernoe/), что, пока ядерное оружие существует, всегда существует опасность его применения.

Во второй половине 20 века противостоянием двух ядерных держав США и СССР явилось «холодная война», гонка вооружений, а дальше начались испытания и применение ядерного оружия, последствием которого могут быть необратимые для человечества трагедии.

**Выбор темы исследовательского проекта обусловлен:**

- усилением военных противоречий современного мира;

- повышенным вниманием к этой проблеме всех государств мира;

- личным желанием выяснить насколько опасно для жизни и здоровья человека, в целом для окружающей нас природы использования военных технологий в виде оружия, его производства, испытания и хранения.

**Цели проекта:** донести до молодых людей актуальность проблемы войны и ее экологических последствий, повысить свои знания и ответственность каждого за будущее нашей жизни.

**Задачи:**

1. изучить историю применения оружия массового уничтожения и его последствия;
2. собрать информационные материалы о мирных ядерных испытаний в Иркутской области и их влиянии на экологическую обстановку и здоровья жителей Приангарья;
3. осмыслить какую угрозу представляет глобальная проблема угрозы применения оружия массового поражения, и что необходимо осуществлять для её предотвращения;
4. провести анкетирование молодых людей 14-17 лет, чтобы узнать общественное мнение по данной проблеме.

**Объекты исследования:** оружие массового поражения, ядерные испытания на территории России и Иркутской области.

**Предмет исследования:** человек и природа

**Методы:**

1. Аналитический метод – метод познания при помощи разложения предметов исследования на составные части.
2. Исторический метод – сбор всей информации о видах оружия массового поражения, применения и испытания ядерного оружия
3. Метод обобщения - определение общего понятия, в котором находит отражение главное, основное, характеризующее объекты исследования.
4. Метод синтеза - соединение отдельных сторон предмета в единое целое.

**Вопросы исследования:**

 I часть (теория)

**1. Введение в тему «Война и экология»**

(конфликт между природой и человеком)

**2. Разрушительная сила оружия массового поражения**

2.1. Биологическое оружие

2.2. Химическое оружие

2.3. Ядерное оружие

**3. Экологические последствия мирного испытания ядерного оружия в России**

3.1. Советский атомный проект

3.2. Ядерные взрывы в Иркутской области

3.3. Ангарский химкомбинат – источник радиации Иркутской области

II часть (практика)

«Мониторинг состояния здоровья населения Иркутской области»

Социологический опрос среди старшеклассников (98 чел. 9-11 классы)

1. 100 % - считают, что изучают историю для понимания прошлого и предотвращения ошибок в будущем;
2. 85 % - готовы изучать тему войны и экологии;
3. 73 % - недостаточно знаний в области экологических последствий применения оружия массового поражения;
4. 81% - не знают или владеют небольшой информацией о мирных испытаниях ядерного оружия на территории России и в нашем регионе Иркутской области.
5. 37 % - имеют желание принять участие в исследовательском проекте по данной теме.

**ЭТАПЫ РАБОТЫ**

|  |  |
| --- | --- |
| **I этап** Апрель-май 2023г. | 1. Сбор и анализ фактов об экологических последствиях войн, о разрушительных силах оружия массового поражения.2. Обобщение и систематизация информации, полученных данных. |
| **II этап**Октябрь-ноябрь 2023г. | 1. Закрепление изученного материала путем публичного выступления (интегрированные уроки «история-экология-обж»)
2. Сравнительный анализ данных, обобщение.
 |
| **II этап**Декабрь 2023г. | Круглый стол «Мое будущее в руках Разума» (обсуждение проблемы войны и экологии) |

**Содержание:**

1. Тема «Советский атомный проект»

2. Тема «Ядерные взрывы в Иркутской области»

3. Тема «Ангарский химкомбинат – источник радиации Иркутской области»

4. Памятка «Правила поведения при радиоактивном заражении»

1. **Советский атомный проект**

В 1940-е годы в США и Советском Союзе практически одновременно велись разработки новейшего и сверхмощного оружия – атомной бомбы. Американцы, начавшие исследования и разработки несколько раньше, смогли и быстрее достичь заветной цели – 16 июля 1945 года, через два месяца после окончания войны с Германией, на американском полигоне «Тринити» в штате Нью-Мексико была испытана ядерная бомба. Спустя три недели ее применили на практике – [авиация](https://topwar.ru/armament/aviation/) США подвергла ядерной бомбардировке японские города. Хиросиму атаковали 6 августа, а Нагасаки – 9 августа 1945 года.

В сложившейся ситуации медлить с испытаниями советского ядерного оружия было нельзя. Было ясно, что открывается новая фаза противостояния – капиталистический Запад против Советского Союза и стран социалистического лагеря. И не было никаких сомнений, что США применят ядерное оружие против СССР, если у Союза не будет возможности нанести превентивный или ответный удар.

К лету 1949 года были завершены все основные работы по разработке советской атомной бомбы, получившей название РДС-1 - «реактивный двигатель специальный». Естественно, что после создания РДС-1 требовалось испытать новое оружие.

Испытания было решено произвести на Семипалатинском полигоне в Казахской ССР.

Стоит сказать и о тех людях, без которых создание ядерной бомбы было бы невозможно. Прежде всего, это легендарный ученый – физик Игорь Васильевич Курчатов. В те годы Курчатов был светилом советской ядерной физики, подлинным «отцом – основателем» советской бомбы. Он был основателем и первым директором Института атомной энергии СССР.

**Семипалатинский** испытательный полигон — один из крупнейших ядерных полигонов СССР. Он также получил известность как СИЯП. Полигон расположен в Казахстане в 130 км северо-западнее Семипалатинска, на левом берегу реки Иртыш.

11 октября 1961 года, на Семипалатинском полигоне впервые в СССР провели ядерные испытания методом подземного взрыва. А всего за время работы полигона таких было более 300. Перенос испытаний под землю считался проявлением гуманизма к местному населению, страдавшему из-за наземных и атмосферных взрывов. Однако и через 30 с лишним лет после закрытия полигона жители постсоветского пространства испытывают последствия заражения радиацией.

Сразу после взрыва погибли 368 животных, оставшиеся в живых в тот же день были вывезены для наблюдения за их состоянием. Боевая техника в радиусе 500-550 метров была искорежена и перевернута. Танки лежали на боку с сорванными башнями. Устояло и железобетонное здание с мостовым краном для сборки заряда. Под радиоактивный след от взрыва попали 11 районов [Алтайского края](https://lenta.ru/tags/geo/altayskiy-kray/).

*Из воспоминаний Елены Якубовской, кандидата медицинских наук, участника антиядерного международного движения «Невада — Семипалатинск» - «Я родилась в Семипалатинске. Мне было 10 лет, когда по приказу Берии впервые нажали кнопку, Народ никто не предупреждал. За несколько минут до взрыва в школе раздавался звонок, и нас выводили на улицу. А надо было прятать! Увы, учителя просто не понимали, что происходит. Помню, в домах вылетали окна, трескались печи. В городе до сих пор есть «памятники» тех времен — разрушенные здания.*

 «Из-за ядерных испытаний ряд регионов Казахстана и России подвергся мощному радиационному загрязнению, что негативно сказалось на здоровье первого, второго, третьего и последующих поколений жителей, а также нанесло экологический ущерб, — говорит Елена Якубовская. — Причем суммарное радиоактивное загрязнение на территории бывшего СССР составило 50 Чернобылей. В отношении населения "семипалатинского ГУЛАГа" имело место грубейшее нарушение прав человека. В Сибири шла ядерная война».

Семипалатинский полигон закрыли в 1991 году. Но, последствия остались катастрофически серьезные для человека, для природы нашего государства.

**Еще один полигон, который принес колоссальные экологические последствия**

 **- это Тоцкий полигон** **в Оренбургской области.**

 14 сентября 1954 года на Тоцком полигоне под руководством маршала Георгия Константиновича Жукова были подготовлены и проведены советские войсковые тактические учения с применением ядерного оружия под кодовым названием "Снежок".

И весь мир содрогнулся от этого факта... В СССР эти учения сразу же засекретили.

Общее количество военнослужащих, участвовавших в учении, достигало 45 000 человек. Задача учений заключалась в отработке возможностей прорыва обороны противника с использованием ядерного оружия. И в сентябре 1954 года на Тоцком полигоне Оренбургской области во время военных учений было проведено испытание ядерного оружия. Мощность взрыва почти в 2 раза превысила мощность взрыва атомной бомбы, сброшенной на Хиросиму и Нагасаки.

Изучение медицинских последствий радиационных воздействий на население учеными Оренбургского медицинского университета показало, что заболеваемость в регионе выросла в 1,8 раза, рождаемость снизилась в 2,6 раза, а общая смертность увеличилась в 1,8 раза.

*"Ядерный взрыв нанес вред окружающей среде — экологии, людям, животным. Свидетели событий, их дети, внуки, правнуки несут в себе измененный генотип.*

Многие участники Тоцкого ядерного эксперимента уходили из жизни от серьезных онкологический заболеваний

*Слайд*

*Это одна из немногих доступных фотографий атомного взрыва на Тоцком полигоне*

*слайд*

*Место памяти Тоцкого взрыва*

*Слайд*

*Воспоминания маршала Совесткого Союза Г.К. Жукова*

Тогда никто не мог представить и опасных последствий ядерного взрыва. Дети играли поблизости от эпицентра, взрослые собирали в лесах небывало большие грибы и ягоды. Многие топили печи дровами, обгоревшими после взрыва.

Участники Тоцкого испытания давали подписку о неразглашении государственной тайны сроком на 25 лет, хотя их рассказы мало чем отличаются от воспоминаний очевидцев.

За 60 лет после взрыва достоверной информации об испытаниях появилось мало.

Мало в свободном доступе и фотоснимков.

Утром 14 сентября 1954 года музыкальный руководитель районного дома культуры Иван Шаронин, выйдя на улицу, увидел огромное огненное облако. Мужчина схватил фотоаппарат, которым накануне «щёлкал» детвору, и сделал снимок, но впопыхах не передвинул кадр. Так дети навечно застыли на фоне ядерного гриба.

*Слайд*

*Снимок атомного «гриба» наложился на кадр с детьми*

Еще одно мощное испытание, и которое довольно сильно затронуло наш регион Приангарья, известно в мире как «кузькина мать».

30 октября 1961 года на Новой Земле взорвали Царь-бомбу (она же АН602 или "Кузькина мать") - самую мощную из когда-либо созданных человеком. Взрыв термоядерной авиационной бомбы оценивался в 58 мегатонн (примерно в 10 000 раз больше, чем у бомбы, разрушившей Хиросиму). "Гриб" поднялся на высоту 65 км, диаметр "шляпки" разошелся на 95 км, ударная волна взрыва трижды обогнула Землю, звуковая - дошла до острова Диксон в 800 км от Новой Земли. Самолет, с которого была сброшена бомба, к моменту взрыва успел уйти на 250 км, ударная волна его догнала, но катастрофы удалось избежать.

«Это термоядерное испытание было в состоянии уничтожить самый крупный город на планете. Радиационный след от нее прошел через Приангарье по северу области, и дошел до Хабаровска. Степень загрязнения этих территорий после «кузькиной матери» неизвестна, исследований не было. Но незамеченным для здоровья местных жителей такое испытание, безусловно, не прошло. Ведь даже взрыв 1962 года (там же, на Новой Земле) «всего» в 10 тыс. килотонн мощностью «загрязнил» Приангарье так, что в Киренске прошли бетаактивные выпадения до 25 тыс. кюри за сутки. Это превышает максимальные уровни нормы в 8 тыс. раз. От 2 тыс. до 29 тыс. кюри выпадало за сутки на квадратный километр и в Бодайбо, и в Витиме».

 В 1963 г. **на** **Новой** **Земле** началась подготовка к проведению подземных ядерных испытаний. Всего на полигоне были произведены 135 ядерных **взрывов**, включая 87 атмосферных и 42 подземных.

Нужно отметить, что Архипелаг Новая Земля до создания на его территории испытательного полигона был одним из основных промысловых районов советской Арктики. Объектами местного промысла были песец, морской зверь – нерпа, морской заяц, гренландский тюлень, белуха, а в более далеком прошлом – морж и даже кит. Был развит промысел гольца, трески, долгое время практиковались сбор гусиных яиц и заготовка самих гусей на птичьих базарах. Не случайно, обширный полуостров назван Гусиная Земля.

Кроме промысла морского зверя, оленей и птиц, на Новой Земле возможна добыча полезных ископаемых, а также выявлены перспективные нефтегазовые месторождения вблизи западного и восточного побережий архипелага Новая Земля.

Сегодня полигон на Новой Земле имеет статус "Центрального полигона Российской Федерации". На полигоне продолжаются эксперименты "для обеспечения надежности, боеспособности и безопасности хранения ядерных боеприпасов".

1. **Ядерные взрывы в Иркутской области**

До сих мало выясненной остается история двух гражданских ядерных взрывов на территории нашей области.

**Взрыв первый произошел** 10 сентября 1977, когда жители поселков Вехнемарково и Марково ощутили сильную тряску земной поверхности. Похоже на землетрясение, но край-то - не сейсмичный. Как выяснилось десятилетия спустя это был ядерный взрыв по программе «Метеорит-4», направленной на сейсмическое зондирование, т.е. это было искусственное землетрясение. Это нужно, как полагается, для поиска полезных ископаемых. Взрывы регистрируются сейсмографами, результаты помогают определить строение земной коры.

Мощность «марковского» заряда — 7,6 килотонны. Для сравнения: мощность боезаряда, сброшенного на Хиросиму - от 13 до 16 килотонн.

Некоторые специалисты, правда, полагают, что взрыв был вызван нуждами нефтеразведки. Ведь, марковская нефть была обнаружена ещё в 1962-м году и здесь прогнозировалась большая добыча.

Последствия взрыва описываются экологами как катастрофические: выход нефти на поверхность почв, попадание её в грунтовые воды, рост заболеваний.

Иркутская нефтяная компания сообщает о своих заслугах в борьбе с «нефтяным проклятием» марковцев и напрямую связывает его с ядерным взрывом.

*Слайд*

*(На снимке с сайта ИНК - одна из первых скважин в районе взрыва. Собственно, ядерный заряд мог быть заложен с помощью такой скважины)*

**Взрыв второй** произошел 31 июля 1982 года в 160 км. от Иркутска в Осинском районе возле деревни Борохал. Имел кодовое наименование «Рифт-3» и также имел целью сейсмическое зондирование.

«В 1980 х годах военные здесь пробурили скважину на 700 м вглубь, прикрываясь легендой о сейсмозондировании, – рассказывает историк Сергей Ипатьев. – Там взорвали ядерное оружие в 10 килотонн мощностью. Чтобы было понятнее – это половина бомбы, сброшенной на Хиросиму».

В Иркутске, расположенном в 160 км от Борохала, в то время объявили о землетрясении магнитудой 3. В ближайшей к месту взрыва деревне Борохал людей выводили из домов. Когда им разрешили вернуться, в домах они увидели трещины по стенам и печкам. А чуть позже жители деревни заметили, что лес в районе взрыва пожелтел…

«Радиоактивного выброса при том взрыве на поверхность не произошло. Однако на поверхность стали выходить радиоактивные воды с глубины. Вероятно, подземные воды напитали радиоактивные инертные газы.

В последствии в поселках, расположенных вблизи места взрыва (Горхон, Борохал), смертность в 1,7 раз превышала уровень, характерный для Осинского района в целом… Есть статистика, что примерно с того времени у местных сильно выросли показатели заболеваемости щитовидной железы. При сплошном обследовании детей в п. Борохал (0–16 лет) выявлены: высокая распространенность болезней полости рта, новообразований, врожденных аномалий.

**Слайд**

*Место скважины осинского взрыва.*

*На табличке выгравирован запрет вести земляные работы в районе 250-ти метров.*

Экологи доказывают, что радиоактивное облако от испытаний достигало Байкала и выпадало соответствующими осадками.

Спустя 15 лет в годовых кольцах деревьев в районе взрыва был обнаружен даже уран-235, что свидетельствовало о присутствии в радиоактивном выбросе непрореагировавшей части ядерного заряда.

Получается, несмотря на мораторий 1958 года на ядерные испытания, в СССР их проводили – есть подтверждение и в виде радиоактивных осадков. Так, у деревни Духовщина и Харата в Иркутской области и сегодня фиксируют крайне высокое содержание плутония и стронция.

 Всеволод Медведев, кандидат геолого-минералогических наук, сообщал журналистам, что в Иркутской области загрязнение плутонием значительно выше, чем в других регионах Сибири.

По уровню загрязнения плутонием Иркутскую область часто сравнивают с Красноярским краем, где функционирует производство оружейного плутония. В соседнем регионе содержание плутония в почвах находится в пределах нормы, а в Приангарье «зашкаливает», несмотря на отсутствие подобного производства.

«Плутония в природе нет, – напоминает геохимик Сергей Иртеньев. – Плутоний образуется только при ядерных взрывах и реакциях. При этом тугоплавкий металл настолько тяжел, что в нескольких километрах от места взрыва его уже не встретишь. По последним официальным данным 5-летней давности, содержание плутония в Иркутской области достигает 6,77 Бк/кг в «пиковых» территориях.

В некоторых районах Приангарья содержание плутония меньше максимального по области значения, но при этом сильно выше нормальных: так, в прибайкальском поселке Листвянка содержание металла составляет 2,8 Бк/кг, а возле скважины от ядерного взрыва под землей «Рифт-3» – 2,4».

Безусловно, взрывы на Семипалатинском и Ново-Земельском ядерном полигонах, подземный ядерный взрыв в Усть-Ордынском округе и другие испытания оставили на территории Иркутской области заметный радиоактивный след.

Сегодня трудно сказать какая в нашем регионе радиационная обстановка. Радиоэкологические и экологогеохимические съемки в Иркутской области проводились до 1995 года. А мониторинг ситуации необходимо проводить минимум раз в 10 лет. Во время исследований, организованных в рамках программ «Радиоэкология городов» и «Радон России», в 18 городах и 5 поселках Приангарья было обнаружено 268 пунктов радиоэкологического загрязнения, в том числе 151 в Иркутске. Проблема в том, что некоторые территории региона не обследовались вообще.

**ПАМЯТКА**

**Правила поведения при радиоактивном заражении**

**Радиоактивное** **заражение** — загрязнение местности и находящихся на ней объектов радиоактивными веществами.

Характер заражения местности зависит от типа аварии:

1. Если это техногенные аварии, например, утечка из ядерных реакторов при перевозке и хранении радиоактивных отходов, случайных утерях промышленных и медицинских радиоисточников и т. д.

То в результате происходит рассеяния радиоактивных веществ;

1. Если произошел ядерный взрыв, то неминуемо выпадении радиоактивных веществ из облака и наведённой радиации:

это обусловлено образованием радиоактивных изотопов в окружающей среде из- за мгновенного нейтронного и гамма-излучений ядерного взрыва;

В результате происходит внешнее облучение, поражающее людей и животных, и внутреннее облучение при попадании радиоизотопов в организм с воздухом, водой и пищей.

**Действия населения при радиоактивном заражении**

После получения сигнала оповещения о радиационной опасности, необходимо незамедлительно сделать следующее:

\*Укрыться в жилых домах. Важно знать, что стены деревянных домов ослабляют ионизирующее излучение в 2 раза, а кирпичного в 10 раз! Заглубленные укрытия (подвалы) еще больше ослабляют дозу излучения: с деревянным покрытием в 7 раз, с кирпичным или бетонным в 40-100 раз.

Принять меры защиты от проникновения в квартиру (дом) радиоактивных вещества с воздухом: закрыть форточки, уплотнить рамы и дверные проемы.

\*Сделать запас питьевой воды: набрать воду в закрытые емкости, подготовить простейшие средства санитарного назначения (мыльные растворы для обработки рук), перекрыть краны.

Провести экстренную йодную профилактику (только после специального оповещения!).

Йодная профилактика заключается в приеме йодистого калия или водно-спиртового раствора йода. При этом достигается высокая степень защиты от накопления радиоактивного йода в щитовидной железе. Йодистый калий следует принимать после еды вместе с водой 1 раз в день в течение 7 суток:

 · детям до двух лет - по 1-2 капли 5-% настойки на 100 мл молока или питательной смеси;

 · детям старше двух лет и взрослым - по 3-5 капель на стакан воды.

**Начать готовиться к возможной эвакуации.**

Подготовить документы и деньги, предметы первой необходимости,

упаковать лекарства, которые вы постоянно принимаете, минимум белья и одежды.

Собрать запас имеющихся консервированных продуктов.

Собранные вещи следует упаковать в полиэтиленовые мешки или пакеты и уложить их в помещении, наиболее защищенном от внешнего загрязнения (кладовки, темнушки).

**Постараться выполнить следующие правила:**не употреблять овощи, которые росли в открытом грунте и сорваны после начала поступления радиоактивных веществ в окружающую среду;

* не употреблять овощи, которые росли в открытом грунте и сорваны после начала поступления радиоактивных веществ в окружающую среду;
* не пить воду из открытых источников и из водопровода после официального объявления о радиационной опасности;
* использовать в пищу только консервированные молоко и пищевые продукты, хранившиеся в закрытых помещениях и не подвергавшиеся радиоактивному загрязнению. Не пить молоко от коров, которые продолжают пастись на загрязненных полях;

В случае передвижения по открытой местности необходимо использовать подручные средства защиты:

- органы дыхания - прикрыть рот и нос смоченными водой марлевой повязкой, носовым платком, полотенцем или любой частью одежды;

- кожу и волосяной покров - прикрыть любыми предметами одежды, головными уборами, косынками, накидками, перчатками. Если вам крайне необходимо выйти на улицу, то рекомендуем надеть резиновые сапоги.

**Строгое выполнение данных рекомендаций значительно уменьшают лучевую нагрузку на организм. Опыт ликвидации аварий на АЭС показал высокую эффективность рекомендуемых мероприятий**