**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**«Средняя общеобразовательная школа № 50» города Калуги**

 **Исследовательская работа**

**«Чернобыльская авария – глобальная катастрофа современности»**

**Автор:**

**Сулоева Елизавета Алексеевна,**

**учащаяся 10 «Б» класса**

**МБОУ «СОШ №50» г. Калуги**

**Руководитель:**

**Полугодин Андрей Дмитриевич,**

**учитель истории**

**МБОУ «СОШ №50» г. Калуги**

 **г. Калуга**

 **2023/2024 учебный год**

**Содержание**

 Введение………………………………………………………………………….….3

 Глава 1. Теоретическая часть ………………………………………………….......6

1.1. 26 апреля 1986 года – хронология событий…………………………………...6

1.2. Причины катастрофы…………………………………………………………...7

1.3. Последствия аварии……………………………………………………………..7

1.4. «Союз – Чернобыль»…………………………………………………………....8

1.5. Чернобыль в наши дни………………………………………………………….9

Вывод по 1 главе………………………………………………………………...… 10

Глава 2. Практическая часть……………………………………………………….12

2.1. 26.04.1986 Чернобыль…………………………………………………………12

2.2. Чернобыль. Прошлое. Настоящее. Будущее………………………………...12

2.3.Последствия аварии на ЧАЭС в мировом масштабе……………………..….13

2.4.Социологический опрос на тему «Чернобыль» ……………………………...14

Вывод по 2 главе………………………………………………………………..…..15

Научная значимость………………..………………………………………………15

Апробация ……………………………………………………………………….…16

Глава 3. Заключение………………………………………………………………..17

Результаты исследования…………………………………………………………..17

Вывод по 3 главе …………………………………………………………….….….17

Список литературы…………………………………………………………………18

Интернет ресурсы…………………………………………………..………………18

Приложение…………………………………………………………………………19

**Введение**

 В ночь с 26 на 27 апреля 1986г. произошла самая страшная техногенная катастрофа – взрыв 4-го энергоблока на Чернобыльской АЭС. Чернобыльская катастрофа оказалась не только главным событием 1986 года в Советском Союзе и в мире, она стала одним из самых важных событий последней четверти ХХ века. После Чернобыля в литературе перестало употребляться понятие «мирный атом». Эта авария повлияла на экономику и научно-техническую политику всех стран, изменив представления людей об опасностях и угрозах. Проекты атомных электростанций были повсеместно пересмотрены, а в некоторых странах было принято решение отказаться и в дальнейшем от атомных станций для получения тепла и электроэнергии. Уроки Чернобыля продолжаются изучаться и обсуждаться до сих пор.

 Катастрофа на Чернобыльской атомной станции была самой большой и самой разрушительной катастрофой за всю историю атомной энергетики. Много деревень, 27 городов находится на загрязнённой от аварии территории. В них живут 2 миллиона человек. Там живут и любят, там растят детей. Там надеются и верят, помнят и берегут, веря в себя, свои силы, в человечество, Человечность. Пусть эта вера никогда больше не будет растоптана новой бедой и новым Чернобылем. Это зависит от нас с вами. От нашей ответственности, от нашего желания всегда и во всём оставаться Человеком.

 Боль, причиненная последствиями катастрофы, не утихает до сих пор. Подвиг, который был совершен простыми людьми, выполнявшими свою работу, почти забыт. Данной работой я хочу напомнить о тех, кто принимал участие в ликвидации последствий на ЧАЭС.

 Чернобыльская авария в 1986 году стала одним из наиболее трагических событий в истории человечества. Эта глобальная катастрофа оказала огромное влияние не только на жизнь и здоровье людей, проживающих в зоне отчуждения, но и на всю планету в целом.
Социальная направленность проекта, связанного с чернобыльской аварией, заключается в том, чтобы привлечь внимание общественности к этой проблеме, поднять важные вопросы о безопасности атомной энергетики, о защите окружающей среды и о последствиях технологических катастроф.
Этот проект несет в себе не только ужас и страдания, вызванные аварией, но и надежду на то, что через изучение прошлых ошибок и опыта, мы сможем избежать подобных катастроф в будущем. Важно помнить о чернобыльской аварии, чтобы не допустить повторения подобных ошибок и обеспечить безопасность нашему миру и будущим поколениям.

**Историография:**

Кандидат исторических наук Дроконова Ольга Николаевна пишет в своей статье «Чернобыльский след», что главная причина аварии на Чернобыльской атомной электростанции это недоделки брак и старое уже непригодное оборудование.

Доктор физико-математических наук Асмолов Владимир Григорьевич в своем интервью говорит, что причиной аварии является неэффективная система обмена информацией между ученными и персоналом станции.

Бывший заместитель главного инженера по эксплуатации Чернобыльской АЭС Дятлов Анатолий Степанович в своей книге «Чернобыль. Как это было.» повествует нам о том, что причиной аварии является непродуманный эксперимент, грубое нарушение инструкции эксплуатации АЭС

 **Актуальность:**

 В последние годы все реже и реже вспоминаются события 1986г., предаются забвению героические действия ликвидаторов чернобыльской аварии, создаются условия не информированности населения, проживающего на зараженных территориях, и о серьезности радиационной обстановки, и об опасности радиации вообще. Литература на темы радиационной безопасности бедна, на популярном уровне, доступном для большинства людей, публикации отсутствуют.

 При огромной техногенной составляющей возможных чрезвычайных ситуаций информированность населения по действию и ликвидации последствий авария ниже, чем в 20-е - 30-е годы. Часто масштаб и опасность чрезвычайной ситуации (как и в случае аварии на ЧАЭС) умышленно замалчиваются. Об умениях и навыках, например, пользования средствами индивидуальной защиты, обеззараживания продуктов питания, воды говорить вообще не приходится.

 За последние 100 лет нанесен природ Земли такой же ущерб, как за всю предысторию человечества. Россия лидирует по многим показателям загрязнения своей территории, водных ресурсов, воздушной сферы. Экологические проблемы страны напрямую связаны со здоровьем нации, её экономикой и обороноспособностью.

 Последние события в Японии (Великое Японское землетрясение 2011 года, цунами, радиационное заражение территории как следствие работы АЭС «Фукусима») ставят мир на грань глобальной катастрофы. Последствием производства и испытания ядерного оружия, бурного развития атомной энергетики, растущего использования ионизирующих источников излучения в народном хозяйстве и медицине явилось повсеместное радиоактивное загрязнение биосферы. В результате средние дозы облучения человека достигают удвоенного естественного фона и вплотную приблизились к величине, которая определяется как радиационно-опасная. Поэтому в современных условиях недопустимо дополнительное облучение человека, поскольку оно может резко увеличить риск возникновения заболеваний.

**Объектом исследования** является одна из крупнейших техногенных проблем ХХ века – это взрыв ЧАЭС.

**Предметом исследования** является одна из самых крупных проблем ХХ столетия – катастрофа на ЧАЭС.

**Цель:** исследование и анализ последствия Чернобыльской катастрофы, принимая во внимание ее глобальную значимость и влияние на современный мир, с целью повышения осведомленности общества и обеспечения принятия соответствующих мер для предотвращения подобных катастроф в будущем.

 **Гипотеза:** человек является главной причиной техногенных катастроф, которые ему приходится самому же и исправлять. Следовательно, человек должен нести ответственность и быть благодарным людям, спасающим человечество в целом.

 **Задачи:**

1. Изучить материал по теме: «Чернобыльская авария – глобальная катастрофа современности» (хронологию событий, чернобыль в наши дни, причины и последствия аварии);
2. Рассмотреть судьбу Чернобыля: прошлого, настоящего, бедующего;
3. Охарактеризовать последствия аварии в мировом масштабе;
4. Провести социологический опрос – анкетирование среди обучающихся и преподавателей «МБОУ СОШ №50 г. Калуга».
5. Создать продукт «мультимедийная презентации на тему «Чернобыль прошлое, настоящее, будущее» для проведения классного часа среди учащихся средней школы».

**Методы исследования:**

1. Изучение и анализ литературных источников, документов, опубликованных в СМИ;
2. Составление вопросов и проведение социологического опроса – анкетирования среди преподавателей, обучающихся в «МБОУ СОШ №50 г. Калуга»;
3. Обработка и анализ результатов анкетирования, при помощи программы Microsoft Excel;
4. Создание мультимедийной презентации для проведения классного часа.
5. Апробация. Научная значимость.

**Глава 1. Теоретическая часть.**

* 1. **26 апреля 1986 года – хронология событий.**

Чтобы написать хронологию взрыва на ЧАЭС я обратилась к статье «Смертельный эксперимент. Хронология катастрофы на Чернобыльской АЭС» автором которой является Сидорчик А.В.

Взрыв в Чернобыле, произошедший 26 апреля 1986 года, стал одной из самых крупных техногенных катастроф в истории человечества. Это ядерное происшествие не только нанесло огромный ущерб окружающей среде, но и имело серьезные последствия для здоровья людей, а также социальные и экономические последствия.
В хронологию событий, предшествующих взрыву, входит некомпетентность и неправильная организация испытательных работ, проводимых на четвертом энергоблоке Чернобыльской АЭС. В результате наличия ряда нарушений технических норм, 26 апреля 1986 года в 01:23 произошел мощный взрыв внутри реактора.
Сразу после взрыва, множество работников АЭС и пожарных оказались на передовой линии в борьбе с огнем и радиацией. Они несли на себе огромные риски, чтобы предотвратить еще более серьезную катастрофу и остановить выброс радиоактивных веществ.
Спустя некоторое время после взрыва, стало очевидно, что коммунистическая власть Советского Союза скрывает информацию о масштабах катастрофы. Это дополнительно ухудшило ситуацию, так как люди в окрестностях Чернобыля и не подозревали о том, что попали под воздействие сильной радиации.
Вскоре власти пришлось эвакуировать население из девяти ближайших населенных пунктов. Тысячи людей оставались без крова, живущими в постоянной тревоге за свое здоровье и будущее. Последствия взрыва не только ощущались на месте катастрофы, но и оказали влияние на здоровье людей в далеких районах СССР и даже за его пределами.
Несмотря на эти страшные последствия, Чернобыль стал мощным сигналом для мира, поспособствовавшим разработке и внедрению строгих международных стандартов безопасности в ядерной промышленности. Уроки Чернобыля продолжают влиять на мир сегодня, направляя наши усилия к безопасному использованию атомной энергии и регулированию рисков.
История чернобыльской катастрофы является трагической и в то же время предостерегающей. Она напоминает нам о том, что ни одно технологическое превосходство не должно стоять выше безопасности и жизни людей. Нужно всегда помнить об этом уроке и относиться с максимальной ответственностью к принятию решений, которые могут повлечь за собой глобальные последствия. [7]

* 1. **Причины катастрофы.**

Чтобы написать данный пункт моей работы я ознакомилась со статьёй Асмолого А.Г. «Причины аварии на Чернобыльской АЭС»

Катастрофа на Чернобыльской АЭС остается одним из самых серьезных техногенных происшествий в истории человечества. Несмотря на то, что прошло много лет с тех пор, как стало известно о данной катастрофе, причины ее возникновения до сих пор остаются предметом дискуссий и исследований.

Одной из главных причин катастрофы на Чернобыльской АЭС было нарушение технических правил и недостаточная подготовка персонала. Во время проведения эксперимента на реакторе №4, экипаж не соблюдал предписанные процедуры и допустил цепь ошибок, которые привели к неуправляемому повышению мощности. Недостаточные знания и неправильное понимание особенностей работы реактора стали фатальным фактором.

Также важной причиной катастрофы были конструктивные особенности самого реактора. В процессе эксплуатации было выявлено, что дизайн графитовых стержней и каналов охлаждения был несовместим с высоким уровнем автоматизации и безопасности, которые требовались для нормальной работы реактора. Использование графита вместе с плохо отлаженными системами контроля и безопасности стало зловещей комбинацией, которая способствовала развитию и распространению пожара в реакторе.

Еще одним фактором, способствовавшим катастрофе, была неэффективная система обмена информацией между учеными и персоналом станции. Отсутствие полного понимания масштабов возможной катастрофы, и медленная передача информации об опасности повлекли за собой замедление реакции на возникшую ситуацию.

Таким образом, катастрофа на Чернобыльской АЭС была результатом нескольких факторов, сумма которых дала ужасное последствие. Нарушение технических правил, неправильная подготовка персонала, конструктивные особенности реактора и проблемы в системе коммуникации играли свою роль в этой трагедии. Важным выводом из данной катастрофы является необходимость постоянного повышения безопасности в ядерной энергетике и улучшение подготовки персонала для предотвращения подобных событий в будущем. [1]

* 1. **Последствия аварии.**

Чтобы написать про последствия аварии я обратила свое внимание на книгу

Легасов В.А. «Из сегодня - в завтра.»

Авария на Чернобыльской АЭС, которая произошла 26 апреля 1986 года, оказала глубокое и долговременное влияние на окружающую среду, здоровье людей и социально-экономическое развитие региона. Последствия этой катастрофы были катастрофическими и до сих пор ощущаются.

Одним из основных последствий аварии было высвобождение большого количества радиоактивных материалов в атмосферу. Это привело к значительному распространению радиоактивных частиц в воздухе, земле, растениях и водных ресурсах. Окружающая среда загрязнилась настолько, что она стала непригодной для жизни многих видов растений и животных.

Последствия атомной аварии также коснулись здоровья людей. Многие работники Чернобыльской АЭС, пожарные и спасатели, а также жители близлежащих населенных пунктов были высоко облучены. Большое количество людей получило различные формы облучения, что привело к развитию радиационных заболеваний. Зараженные радиоактивными веществами люди столкнулись с излучениями и долгосрочными последствиями, такими как рак, нарушение иммунной системы, болезни сердца и репродуктивной системы.

Кроме того, катастрофа на Чернобыльской АЭС имела серьезные социально-экономические последствия. Часть населения была вынуждена эвакуироваться из радиационно-опасных зон, что привело к разрушению привычного образа жизни и потере места жительства. Сельское хозяйство в окрестностях Чернобыля было подвержено значительному ущербу из-за загрязнения почвы радиоактивными веществами. Возникли проблемы с пищевой безопасностью, так как продукты, выращенные в зоне аварии, были загрязнены радиоактивными частицами.

Общественное мнение насчет ядерной энергетики также было сильно подорвано. Авария на Чернобыльской АЭС стала символом опасностей атомной энергетики и вызвала необходимость пересмотра политики в этой области. Международное сообщество стало обращать больше внимания на безопасность ядерных объектов и приняло ряд мер, направленных на предотвращение подобных катастроф в будущем.

Последствия аварии на Чернобыльской АЭС, безусловно, явились трагическим уроком для всего человечества. Эта катастрофа напомнила нам о наших границах и обязанностях в обращении с использованием ядерной энергии. Более того, она продолжает оказывать негативное воздействие на жизнь людей и окружающую среду, подчеркивая важность разработки и использования альтернативных источников энергии для обеспечения устойчивого и безопасного будущего. [4]

* 1. **«Союз – Чернобыль».**

Часть работы «Союз – Чернобыль» я писала опираясь на видео из интернет ресурса, видео с участием Алексея Цибаня.

На 26 апреля 1986 года мир изменился. Этой судьбоносной ночью произошла крупнейшая катастрофа в истории атомной энергетики – взрыв четвертого энергоблока Чернобыльской АЭС. Небывалый пожар и выбросы радиоактивных веществ погрузили мир в страх перед невидимым, но всеохватным врагом – радиацией.

Советский Союз, который всегда гордился своими достижениями в науке и технике, оказался перед лицом самого страшного испытания. Правительство быстро реагировало на происшествие, организовав спасательные мероприятия и эвакуацию населения, армия и десятки тысяч граждан объединились в борьбе с невидимой угрозой. Их героический подвиг не может быть переоценен – они стали жертвами деятельности дьявольского атома, но продолжали свою миссию спасения, частично забывая о своем здоровье и будущем.

Чернобыльская катастрофа стала переломным моментом в истории не только Советского Союза, но и всего мирового сообщества. Последствия радиационного загрязнения ощущались на десятки и даже сотни километров от места Чернобыльской АЭС. Аномалии здоровья, раковые заболевания, генетические изменения – все эти ужасы стали неотъемлемой частью жизни тех, кто оказался в зоне, пострадавшей от Чернобыльской атомной стихии.

Тем не менее, Чернобыль также стал символом силы и возрождения. Испытание было принято с мужеством и решимостью обойти все преграды. Главное, что события в Чернобыле привели к осознанию необходимости строжайших мер по безопасности в ядерной энергетике. Мир получил урок, который был впитан и использован при строительстве и обслуживании новых атомных электростанций.

Таким образом, Чернобыль и Союз остались неразрывно связанными. Эта трагедия привела к большим переменам, как в мире атомной энергетики, так и в самом обществе. Память о Чернобыле будет жить в сердцах поколений, история этих событий не должна быть забыта, чтобы избежать ошибок прошлого. Мы должны помнить о подвиге и героизме тех, кто стоял перед лицом невидимой угрозы и боролся с ней, чтобы спасти жизни и будущее этой нашей непредсказуемой, но в то же время красивой и уязвимой планеты. [9]

* 1. **Чернобыль в наши дни.**

Данную часть проекта я написала с помощью статьи «Как выглядит Чернобыль сегодня?» автором которой является Хижняк Николай Викторович

Чернобыль – это имя, которое вызывает жуткие ассоциации у многих людей по всему миру. Катастрофа, произошедшая в апреле 1986 года, оставила неизгладимый след на истории человечества. И хотя прошло уже много лет с тех пор, чернобыльская трагедия все еще остается актуальной и злободневной.

Загадочность и опасность чернобыльской зоны проникают в наши дни. Радиоактивное загрязнение, вызванное пожаром на четвертом энергоблоке Чернобыльской АЭС, заставило тысячи людей оставить свои дома и переехать в другие страны. Но даже после всех этих лет, местность вокруг Чернобыля остается запретной зоной.

Удивительно, как природа адаптировалась к этому катастрофическому событию. Животные и растения, которые остались в чернобыльской зоне, постепенно приспособились к высоким дозам радиации. Но это не означает, что все благополучно – последствия чернобыльской катастрофы ощущаются и долее среди местных жителей.

На фоне постоянной опасности и мистики чернобыля в наши дни развиваются удивительные исследования. Ученые по всему миру пытаются понять, как радиоактивное излучение влияет на здоровье человека и на окружающую среду. Эксперименты и исследования проводятся не только в Чернобыле, но и в других районах, чтобы сравнить результаты и лучше понять эту тему.

Чернобыль в наши дни стал притягательным местом для туристов со всего мира. Отважные путешественники охотно посещают прибежище дикой природы и познают тайны этой опасной зоны. Туры по Чернобылю, включающие посещение заброшенных городов-призраков и разрушенных зданий, стали популярными. Таким образом, чернобыль превращается в спектакль для зрителей, но нельзя забывать о том, что эта зона все еще несет в себе невидимую опасность.

Чернобыль в наши дни – это не просто историческое событие, а постоянное напоминание о уязвимости природы и о человеческой ошибке. Чернобыль всегда будет напоминать нам о ценности безопасности и о необходимости сосуществования с окружающим миром в гармонии. [8]

**Вывод:**

Тема аварии на Чернобыльской АЭС является одной из самых значимых и печально известных катастроф в истории человечества. Ее последствия ощущаются не только в окружающей среде, но и в жизни людей, которые были причастны к этому событию. Глубокое понимание и анализ чернобыльской аварии требуют не только знания фактов, но и умения разобраться в ряде теоретических аспектов.

Одним из ключевых факторов, который стоит подчеркнуть в связи с чернобыльской аварией, является человеческий фактор. Хотя технические и инженерные аспекты АЭС были изучены и доведены до автоматизации, недостатки в персональной ответственности и постоянное соблюдение правил безопасности привели к катастрофическим последствиям. Пренебрежение инструкциями и определенными процедурами, незакономерные действия с персоналом и использование устаревшего оборудования — все эти факторы сочетались и привели к трагической аварии.

Другим ключевым элементом, который следует осветить при анализе чернобыльской аварии, является недостаточный уровень общественного контроля. В то время, в Советском Союзе принята политика закрытости и секретности в отношении ядерной энергетики. Это привело к тому, что множество фактов и информации о безопасности и рисках не доходили до широкой общественности, что в свою очередь ограничивало возможность оценки и контроля со стороны граждан.

Однако чернобыльская авария несет в себе не только отрицательные, но и положительные последствия. Произошедшая катастрофа стала катализатором для изменений в подходах к безопасности в ядерной промышленности. После аварии были разработаны и введены строгие международные стандарты безопасности, национальные правила и нормативы, которые нацелены на предотвращение подобных происшествий в будущем.

В заключение, чернобыльская авария оставила непоправимый след в истории и привнесла существенные изменения в различные сферы жизни человечества. Понимание теоретических аспектов этого события играет важную роль в обеспечении безопасности не только в ядерной энергетике, но и в других отраслях промышленности. Чернобыль напоминает нам о том, что недостаток знаний и ответственности может привести к катастрофическим последствиям, и только путем изучения и анализа таких событий мы сможем предотвратить их возникновение в будущем.

**Глава 2. Практическая часть.**

**2.1 26.04.1986 Чернобыль.**

 Моя первая задача состоит в том, чтобы изучить материал на тему аварии в Чернобыле. Для изучения этой темы мне прошлось изучить несколько книг: Анатолий Дятлов. «Чернобыль. Как это было», Медведев Г.У. «Чернобыльская хроника» и Возняк В.Я., Троцкий С.Н. «Чернобыль: Так это было.»

 На 25 апреля 1986 года была запланирована остановка 4-го энергоблока Чернобыльской АЭС для очередного планово-предупредительного ремонта. Во время таких остановок обычно проводятся различные испытания оборудования, как регламентные, так и нестандартные, проводящиеся по отдельным программам. В этот раз целью одного из них было испытание режима выбега ротора турбогенератора, предложенного генеральным проектировщиком (московским институтом «Гидропроект») в качестве дополнительной системы аварийного электроснабжения. Режим «выбега» позволял бы использовать кинетическую энергию, запасённую во вращающемся роторе турбогенератора, для обеспечения электропитанием питательных (ПН) и главных циркуляционных насосов (ГЦН) в случае обесточивания электроснабжения собственных нужд станции. Данный режим не был отработан или внедрён на АЭС с РБМК. Это были уже четвёртые испытания режима, проводившиеся на ЧАЭС. Первая попытка в 1982 году показала, что напряжение при выбеге падает быстрее, чем планировалось. Последующие испытания, проводившиеся после доработки оборудования турбогенератора в 1983—1985 годах, также по разным причинам заканчивались неудачно.

 Испытания должны были проводиться 25 апреля 1986 года на мощности 700—1000 МВт (тепловых), 22—31 % от полной мощности. Примерно за сутки до аварии (к 3:47 25 апреля) мощность реактора была снижена примерно до 50 % (1600 МВт). В 14:00, в соответствии с программой, была отключена система аварийного охлаждения реактора. Однако дальнейшее снижение мощности было запрещено диспетчером Киевэнерго. Запрет был отменён диспетчером в 23:10. Во время длительной работы реактора на мощности 1600 МВт происходило нестационарное ксеноновое отравление. В течение 25 апреля пик отравления был пройден, началось разотравление реактора. К моменту получения разрешения на дальнейшее снижение мощности оперативный запас реактивности (ОЗР) возрос практически до исходного значения и продолжал возрастать. При дальнейшем снижении мощности разотравление прекратилось и снова началось отравление[5].

 В течение примерно двух часов мощность реактора была снижена до уровня, предусмотренного программой (около 700 МВт тепловых), а затем, по неустановленной причине, до 500 МВт. В 0:28 при переходе с системы локального автоматического регулирования на автоматический регулятор общей мощности оператор (СИУР — старший инженер управления реактором) не смог удержать мощность реактора на заданном уровне, и она провалилась (тепловая — до 30 МВт, нейтронная — до нуля). Персонал, находившийся на БЩУ-4, принял решение о восстановлении мощности реактора (извлекая поглощающие стержни реактора) и через несколько минут добился её роста, а в дальнейшем и стабилизации на уровне 160—200 МВт (тепловых). При этом ОЗР непрерывно снижался из-за продолжающегося отравления. Соответственно, операторы продолжили извлекать стержни ручного регулирования (РР).

 После достижения 200 МВт тепловой мощности были включены дополнительные главные циркуляционные насосы, и количество работающих насосов доведено до восьми. Согласно программе испытаний, четыре из них, совместно с двумя дополнительно работающими питательными насосами, должны были служить нагрузкой для генератора «выбегающей» турбины во время эксперимента. Дополнительное увеличение расхода теплоносителя через реактор привело к уменьшению парообразования. Кроме того, расход относительно холодной питательной воды оставался небольшим, соответствующим мощности 200 МВт, что вызвало повышение температуры теплоносителя на входе в активную зону, и она приблизилась к температуре кипения[3].

 В 1:23:04 начался эксперимент. Из-за снижения оборотов насосов, подключённых к выбегающему генератору, и положительного парового коэффициента реактивности (см. ниже) Перейти к разделу «#Положительный паровой коэффициент реактивности» реактор испытывал тенденцию к увеличению мощности (вводилась положительная реактивность), однако в течение почти всего времени эксперимента поведение мощности не внушало опасений.

 В 1:23:39 зарегистрирован сигнал аварийной защиты АЗ-5 от нажатия кнопки на пульте оператора. Поглощающие стержни начали движение в активную зону, однако вследствие их неправильной конструкции и низкого оперативного запаса реактивности реактор не был заглушён, а наоборот, начал разгоняться. В следующие несколько секунд зарегистрированы различные сигналы, свидетельствующие об очень быстром росте мощности, затем регистрирующие системы вышли из строя.

 Произошло, по различным свидетельствам, от одного до нескольких мощных взрывов (большинство свидетелей указало на два мощных взрыва), и к 1:23:47—1:23:50 реактор был полностью разрушен[2]
История Чернобыля и его последствия выступают напоминанием о необходимости бережного отношения к природе и соблюдения максимальных мер безопасности в использовании ядерной энергии. Она также напоминает о том, что даже одна непредвиденная ошибка может привести к глобальной катастрофе.

* 1. **Судьба Чернобыля. Прошлое. Настоящее. Будущее.**

Моя вторая задача заключается в тщательном рассмотрении судьбы Чернобыля в прошлом, настоящем и будущем. Материалом, с помощью которого я написала данную часть работы выступила статья Надтока Марьяна «Чернобыль: прошлое, настоящее и будущее»

 Чернобыль - название, навсегда запечатленное в истории человечества. Эта маленькая украинская деревня приобрела всемирную известность после катастрофы на Чернобыльской АЭС в 1986 году. Это событие стало самым масштабным ядерным апокалипсисом в истории и повлияло на судьбы миллионов людей.

 Прошлое чернобыльской катастрофы пленено в пыльных страницах исторических архивов. Забытые истории о героических пожарных и ликвидаторах, которые сражались с огнем и радиацией, чтобы спасти население, являются важной частью этой черной главы истории. Чернобыль стал местом страха и героизма одновременно, где силы природы и науки переплелись в гибельном танце.

 Настоящее Чернобыля окутано мрачной тенью. Зона отчуждения, которая была образована после аварии, стала непосредственной границей между человечеством и ядерной опасностью. В то время как биология начала жизнь вновь преображать этот мертвый уголок, люди до сих пор страдают от последствий радиации. Жертвы аварии продолжают бороться с заболеваниями, а воздействие радиации влияет на последующие поколения. Немые свидетели этой трагедии напоминают нам о нашей хрупкости перед природными силами.

 Но будущее Чернобыля, несмотря на его мрачное прошлое и печальное настоящее, может быть источником надежды и бесценного опыта для человечества. Зона отчуждения превратилась в уникальную экологическую лабораторию, где природа может процветать без вмешательства человека. Леса Чернобыля превратились в заповедник для множества видов растений и животных, которые редко встречаются в других уголках планеты. Это создает возможности для научных исследований о том, как природа восстанавливается после катастрофы.

 Чернобыль также стал символом важности безопасности ядерной энергетики. Разрушительная авария послужила уроком для многих стран, побудив руководителей промышленности и правительств принять меры по обеспечению большей безопасности на ядерных электростанциях. Урок Чернобыля не только помог предотвратить повторение подобных катастроф, но и стимулировал развитие альтернативных видов энергии.

 Рассмотрение судьбы чернобыля в прошлом, настоящем и будущем наглядно показывает, как одно событие может повлиять на судьбы миллионов и изменить ход истории. Чернобыль напоминает нам о значимости нашего выбора и ответственности, которую мы несем перед природой и будущими поколениями. Несмотря на все трагедии, связанные с этим местом, Чернобыль также стал символом сопротивления и надежды, показывая, что даже в самых мрачных моментах есть место для восстановления и созидания. [6]

* 1. **Последствия аварии на ЧАЭС в мировом масштабе.**

 Третьей моей задачей является рассмотрение последствий после взрыва в Чернобыле. Для изучения этой темы я взяла материал Легасов В.А. «Из сегодня – в завтра.»

 В апреле 1986 года произошла катастрофа на Чернобыльской атомной электростанции, которая навсегда изменила ход истории и оставила глубокие рубежи в сознании миллионов людей по всему миру. Эта авария, одна из самых крупных и опасных в истории человечества, привела к невообразимому разрушению и последствиям, ощущаемым на глобальном уровне.

 Самым очевидным и масштабным последствием аварии в Чернобыле стало распространение радиоактивных веществ и загрязнение огромных территорий. Радиоактивные элементы, выброшенные в атмосферу в результате взрыва, были распространены ветром на такие отдаленные районы, как Скандинавские страны и даже Северная Америка. Это привело к заболеваниям и смертям от рака, повышенным уровням радиации в пищевых цепочках и долгосрочным экологическим проблемам.

 Вторым масштабным последствием аварии стала эвакуация и переселение ликвидаторов, работников станции и людей, живущих в районах, подвергшихся загрязнению. Более 350 000 человек были перемещены из радиоактивных зон, оставив свои дома и семьи, чтобы попытаться ограничить радиационные опасности. Этот акт героизма и самопожертвования стал наглядным примером силы и выдержки человеческого духа в лице ликвидаторов.

 Третьим, хотя и более скрытым последствием чернобыльской аварии, был глубокий удар по морали и психологии людей. Травматический опыт и потеря дома, знакомых и стабильности повлияли на множество людей не только в Украине и России, но и по всему миру. Появились страх перед радиацией и атомной энергетикой, а также сомнения в безопасности и ответственности государств и корпораций. Это имело долгосрочные последствия для отношения общества к ядерной энергии и областям, связанным с радиацией.

 Можно сказать, что авария в Чернобыле стала катализатором глобального осознания о рисках и опасностях ядерной энергии. Она привлекла внимание к необходимости строгого регулирования, повышенных безопасностных стандартов и разработке альтернативных источников энергии. Символом этого осознания стало создание Международной Атомной Энергетической Агентство, а также принятие ряда регулятивных норм и процедур в отношении ядерной энергетики.

 Таким образом, последствия чернобыльской аварии в мировом масштабе стали страшным напоминанием о силе ядерной энергии и необходимости принятия мер для ее безопасного использования. Чернобыль стал символом разрушительного потенциала человеческой ошибки и показал, что цена небрежного отношения к безопасности может быть непомерно высока. [4]

* 1. **Социологический опрос на тему «Чернобыль».**

Последней моей задачей в этом проекте было провести социологический вопрос среди учащихся средних классов школы №50 города Калуги. Материал для этого опроса я нашла в интернет источниках.

 Результаты социологического опроса (приложение 1), проведенного среди учащихся средних классов школы №50 г. Калуга на тему «Чернобыльской катастрофы», являются важным исследованием, способствующим пониманию влияния этого события на поведение и восприятие нового поколения. Чернобыльская авария, произошедшая в 1986 году, оказала серьезное воздействие на окружающую среду и здоровье людей, и по сей день остается важной темой для общественного обсуждения.

 В целом, по результатам исследования, подавляющее большинство респондентов демонстрировали поистине поразительный уровень осведомленности и осознания значимости Чернобыля. Более 90% учащихся имели сведения о самом случае аварии, знакомы с основными фактами, такими как: причины взрыва, последствия влияния радиации на здоровье, а также принятые меры по ликвидации аварии и защите населения.

**2.5 Создание мультимедийной презентации для проведения классного часа у учащихся среднего звена школы.**

Для создания презентации я проанализировала много программ для создания презентаций одними из них стали: Google Slides, PowerPoint, Prezi, Яндес.Документ, Keynote. Я выбрала PowerPoint, из-за удобства пользования, приложение имеет огромное количество встроенных функций: можно применять любые заготовки шаблонов и макетов, использовать разные цветовые гаммы для дизайна презентаций. Есть возможность вставлять картинки, видео, звуковое сопровождение, анимацию, а также веб-объекты, 3D-графику, инструменты для инфографики: схемы, таблицы, графики.

Разные инструменты позволяют выполнять множество действий. Есть редактор изображений: с его помощью можно изменять яркость, цветовую гамму, добавлять разные эффекты. В презентации PowerPoint есть даже функции монтажа для файлов аудио и видео – их можно обрезать в начале и конце.

Материал для своей презентации «Чернобыль прошлое, настоящее, будущее» я брала с разных сайтов, что-то я подчерпнула из книг благодаря которым я писала данную работу, но в частности это были интернет источники такие как «Википедия», «Тасс социальный проект», «Риа новости» и «Дзен»

Своим продуктом я хочу показать детям и другим людям что нужно взвешивать свои решения, не делать без обдуманные поступки, как говориться в стариной пословице семь раз отмерь один раз отрежь, нужно думать над своими поступками и действиями, нужно проверять исправность рабочего оборудования, ведь любой даже самый крохотный наш промах или недосмотр может вылиться во что-то большее. И самый наглядный тому пример Чернобыль, из-за безответственности недосмотра и халатности произошла такая большая катастрофа, которая затрагивает до сих пор нашу жизнь, хоть прошло почти 40 лет, а это несколько поколений, мы по сей день ощущаем последствия этой аварии, радиация которая несет за собой и загрязнения и мутации, она не оставляет ничего не затронутым, она касается всего, и первую очередь людей, нас. Важно помнить ошибки прошлого и не повторять больше подобного.

Таким образом мой продукт подчеркивает важность помнить прошлое и не повторять его ошибки, которые могут привести к неповторимым последствиям, губительного не только для людей, но и природы, в наше время и без катастроф остро стоит вопрос экологии.

**Вывод:** таким образом, результаты социологического опроса среди учащихся средних классов школы №50 г. Калуга по теме «Чернобыльской катастрофы» свидетельствуют о осведомленности молодого поколения о произошедшем событии и его последствиях. Более того, опрос позволил выявить интерес и готовность молодежи к активному участию в экологических проектах и мероприятиях. Это говорит о важности образования и просвещения молодежи на примере Чернобыля, а также о необходимости продолжения исследований и популяризации знаний об этом событии для будущих поколений. [10]

 Для того чтобы выяснить уровень знаний по теме аварии на ЧАЭС, я решила провести социологический опрос – анкетирование среди учащихся средних классов школы №50 г. Калуга. В опросе приняло участие 159 учащихся. Респондентам были заданы следующее вопросы, которые отображены на рисунке 1, а результаты анкетирования в последующих рисунках (2,3,4,5,6). Продуктом моей работы является мультимедийная презентация на тему: «Чернобыль прошлое, настоящее, будущее», для учащихся средней школы.

**Научная значимость:** Чернобыльская авария, произошедшая 26 апреля 1986 года, действительно является одной из самых серьезных и значимых катастроф в истории современности. Ее научная значимость заключается в нескольких аспектах.
 1. Изучение радиационных последствий: Чернобыльская авария привела к высвобождению огромного количества радиоактивных материалов, что привело к серьезным последствиям для окружающей среды и здоровья людей. Событие стало основой для исследования воздействия радиации на различные организмы и механизмы защиты от радиации.
2. Улучшение ядерной безопасности: Чернобыльская авария привела к пересмотру принципов и норм безопасной эксплуатации ядерных энергетических установок. Множество научных исследований было проведено с целью улучшения процессов проектирования, строительства и эксплуатации ядерных реакторов для предотвращения подобных катастроф.
3. Международное сотрудничество: Чернобыльская авария выявила необходимость глобального сотрудничества в решении проблем радиационной безопасности. Множество исследовательских и научно-технических программ были запущены совместно различными странами для изучения радиоактивных последствий аварии и внедрения методов защиты от радиации.
 4. Образование и общественное мнение: Чернобыльская авария вызвала большой интерес общественности к проблемам ядерной безопасности и радиационного риска. Это привело к росту научного и публичного обсуждения вопросов ядерной энергетики, использования атомной энергии и природоохранной политики.

 Таким образом, Чернобыльская авария имеет огромную научную значимость, влияя на разработку новых методов защиты от радиации, позволяя лучше понять последствия радиационного воздействия и способствуя усилению международного сотрудничества в области ядерной безопасности.

**Апробация:** мой проект может пригодиться ученикам и абитуриентам которые заинтересованы в этой теме. Так же данный материал будет полезен учителям и профессорам чтобы провести увлекательное занятие. С момента аварии прошло достаточно много времени и мало кто уже интересуется данной темой материала по этой теме так же не так много, как хотелось бы, своей работой я хочу помочь всем заинтересованным лицам, из моей работы они узнаю причины аварии мнения разных историков, что происходит с чернобылем сейчас, что будет с ним в будущем. Так же узнают о чудовищных последствиях аварии. Свою работу я выложу на разные образовательные сайты такие как: «Инфоурок», «Обучонок»

**Глава 3. Заключение.**

**Результаты исследования:**

1. История Чернобыля и его последствия выступают напоминанием о необходимости бережного отношения к природе и соблюдения максимальных мер безопасности в использовании ядерной энергии. Она также напоминает о том, что даже одна непредвиденная ошибка может привести к глобальной катастрофе.
2. Рассмотрение судьбы чернобыля в прошлом, настоящем и будущем наглядно показывает, как одно событие может повлиять на судьбы миллионов и изменить ход истории. Чернобыль напоминает нам о значимости нашего выбора и ответственности, которую мы несем перед природой и будущими поколениями. Несмотря на все трагедии, связанные с этим местом, Чернобыль также стал символом сопротивления и надежды, показывая, что даже в самых мрачных моментах есть место для восстановления и созидания.
3. Последствия чернобыльской аварии в мировом масштабе стали страшным напоминанием о силе ядерной энергии и необходимости принятия мер для ее безопасного использования. Чернобыль стал символом разрушительного потенциала человеческой ошибки и показал, что цена небрежного отношения к безопасности может быть непомерно высока.
4. Результаты социологического опроса среди учащихся средних классов школы №50 г. Калуга по теме «Чернобыльской катастрофы» свидетельствуют о осведомленности молодого поколения о произошедшем событии и его последствиях. Более того, опрос позволил выявить интерес и готовность молодежи к активному участию в экологических проектах и мероприятиях. Это говорит о важности образования и просвещения молодежи на примере Чернобыля, а также о необходимости продолжения исследований и популяризации знаний об этом событии для будущих поколений.

**Вывод:** Гипотеза подтвердилась, главным фактором из-за которого произошла авария на ЧАЭС является человек. Человек, взаимодействуя с окружающей средой и проявляя свою технологическую активность, становится источником возникновения техногенных катастроф. Это может происходить из-за человеческой ошибки, недосмотра, неправильного восприятия или даже сознательного игнорирования потенциальных опасностей. Как результат, человеку приходится исправлять свои же ошибки и брать на себя ответственность за последствия.
 Каждый человек должен нести ответственность за свои действия и быть особенно бдительным во взаимодействии с технологиями и окружающей средой. Мы должны понимать, что технологический прогресс и его применение могут иметь серьезные последствия, и только мы, люди, имеем возможность предотвращать и исправлять техногенные катастрофы.

**Список литературы:**

[1]Асмолов А.Г. «Причины аварии на Чернобыльской АЭС»

[2] Дятлов А.С. «Чернобыль. Как это было.»

[3] Возняк В.Я., Троцкий С.Н. «Чернобыль: Так это было.»

[4] Легасов В.А. «Из сегодня - в завтра.»

[5] Медведев Г.У. «Чернобыльская хроника.»

[6]Надтока Марьяна «Чернобыль: прошлое, настоящее и будущее»

[7]Сидорчик А.В. «Смертельный эксперимент. Хронология катастрофы на Чернобыльской АЭС»

[8] Хижняк Н.В. «Как выглядит Чернобыль сегодня?»

**Интернет ресурсы:**

[9] <https://www.youtube.com/watch?v=7VNJQhNh_lI>

[10] https://fbuz41.ru/s/214/files/lmk/inf\_dlya\_nasel/145645\_1.pdf

**Приложение:**

Приложение 1

Рисунок 1

|  |  |
| --- | --- |
| № | Вопросы |
| 1. | С какой целью проводиться День памяти катастрофы на Чернобыльской АЭС? |
| 2. | Дата аварии ЧАЭС? |
| 3. | Можно ли сразу почувствовать радиационное излучение? |
| 4. | Дата проведения Всемирного Дня памяти катастрофы на ЧАЭС? |
| 5. | Можно ли защитить себя от радиационного излучения? |

Рисунок 2

Рисунок 3

Рисунок 4

Рисунок 5

Рисунок 6