

**Управление Образования и молодёжной политики администрации
Лысковского муниципального района
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
Средняя школа №5 г. Лысково Нижегородской области**

ПРОЕКТ

по направлению: география

Вероятность возникновения Торнадо в Лысковском районе Тип проекта: информационный

Работа допущена к защите:

«__» _____ 2022 г.

Работа защищена:

«__» _____ 2022 г.

С решением:

«_____»

Председатель АК:

Члены АК:

Автор проекта:

Едранов Д.Д.

Класс: 9 «В»

Руководитель:

Панкрашкина Ж.А

г. Лысково, 2022

Содержание:

Введение.....	3
Раздел I Торнадо - природное явление	
1.1 Причины появления торнадо.....	4
1.2 Классификация торнадо.....	5
1.3 Последствия торнадо.....	7
1.4 Самые большие торнадо в истории.....	8
Раздел II Торнадо в Лысковском районе.....	11
Заключение.....	13
Используемые источники.....	14

Введение

Причина выбора темы: Ещё в глубоком детстве папа мне рассказывал о случае, который произошёл с ним в юности. На тот момент моему папе было около 12 лет, стояло жаркое лето, и в один солнечный день они с друзьями собрались покататься на велосипедах по окрестности деревни. Ближе к вечеру небо заволочило тучами, но дождя не было. Вместо него был сильный шквалистый ветер. Папа с друзьями решили разъехаться по домам пока не начался дождь, но не успели. Ветер резко усилился и обрушил бетонное здание, которое находилось рядом с дорогой, по которой они ехали. Один из обломков здания попал в моего отца, после чего он попал в больницу с сотрясением мозга. После этого случая мне стало интересно, откуда берут начало торнадо и как можно предсказать время и место их возникновения по состоянию окружающей среды.

Актуальность: Тема обсуждения торнадо актуальна по сей день. Торнадо – это непредсказуемое стихийное бедствие. Из-за торнадо люди зачастую лишаются домов, машин, а иногда и близких людей. Предсказать точные сроки торнадо учёные не могут до сих пор, из-за этого людей не успевают эвакуировать из опасной зоны.

Цель проекта: Проанализировать теории возникновения торнадо и попробовать найти закономерность в этом.

Задачи проекта: Просмотреть при каких условиях происходили торнадо в разные промежутки времени.

Объект исследования: Торнадо.

Раздел I. Торнадо – природное явление.

1.1 Причины появления торнадо.

Торнадо (от исп. *tornar* -«вертеть, крутить») или смерч -это атмосферный вихрь, возникающий в грозовых облаках и распространяющийся вниз, часто до поверхности земли, в виде облачного рукава или хобота диаметром в десятки и сотни метров [1]. Чаще всего торнадо происходят в Северной Америке, где и дали название явлению. Здесь насчитывают около 200 торнадо ежегодно. Природа появления торнадо очень интересна! Торнадо может возникнуть при поступлении тёплого воздуха, насыщенного водяным паром, в холодный сухой «купол», образовавшийся над холодными участками поверхности земли или моря [1]. Тёплый воздух устремляется вверх, а холодный вниз, и именно движением воздушных масс и вызвано появление воздушной воронки. Это возможно при резкой перемене воздушных масс в зоне низкого атмосферного давления. Так образуются только некоторые виды торнадо. Образование остальных видов плохо изучены, поэтому учёные не могут точно указывать на сроки возникновения и длительность торнадо



1.2 Классификация торнадо.

Как и любое другое природное явление, учёные распределили торнадо на группы. Основные критерии являются внешний вид торнадо и его мощность.

По виду торнадо разделяют на группы[2]:

- Бичеподобные** (тонкая и гладкая воронка)
- Распльвчатые** (лохматые облака у поверхности земли)
- Составные** (состоят из нескольких торнадо)
- Огненные** (смерчи возникновение которых связано с пожаром или извержением вулкана)
- Водяные** (появляются преимущественно над океанами или морями)
- Земляные** (встречаются редко и формируются только на фоне сильных природных катаклизмов)
- Снежные** (появляются зимой из-за сильной метели)
- Песчаные** (формируются в структуре облака в основном в пустыне)

Профессором Теодором Фудзитой была создана таблица, в которой классификация торнадо была по их мощности(F0-F5)[1]:

F0-штормовой торнадо со скоростью 18-32,5м/с (частота возникновения 38,9%)

F1-умеренный торнадо со скоростью 32,6-50м/с (частота возникновения 35,6%)

F2-значительный торнадо со скоростью 50,1-70м/с (частота возникновения 19,4%)

F3-сильный торнадо со скоростью 70,1-92,5м/с (частота возникновения 4,9%)

F4-разрушительный торнадо со скоростью 92,6-116,5м/с (частота возникновения 1,1%)

F5-опустошительный торнадо со скоростью 116,6м/с и более (частота возникновения менее 0,1%)

Характеристика торнадо по таблице Фудзиты[1]:

F0-торнадо повреждает дымовые трубы и телевизионные вышки, вырывает деревья с небольшой корневой системой, ломает старые деревья, сносит вывески.

F1-торнадо срывает крышу с домов, переворачивает автоприцепы, перемещает автомобили, вырывает деревья с корнем и уносит.

F2-торнадо срывает крыши с домов, разбивает окна, вырывает с корнем и уносит крупные деревья, разрушает небольшие постройки, валит товарные вагоны.

F3-торнадо срывает крыши и ломает часть стен домов, переворачивает поезда и автомобили, вырывает большинство деревьев, поднимает в воздух тяжёлые автомобили.

F4-торнадо поднимает в воздух лёгкие дома, целиком валит дома, переносит на значительные расстояния автомобили, отбрасывает поезда, повреждает высотные здания

F5-торнадо срывает дома с прочного основания и переносит на дальние расстояния, срывает асфальт, переносит тяжёлые автомобили на расстояние более 100 метров, серьёзно повреждает высотные здания и железобетонные постройки.

1.3 Последствия торнадо.

Как и любое другое стихийное бедствие, торнадо так же наносит огромный материальный ущерб, но в отличие например от наводнения, во время торнадо почти всегда есть человеческие жертвы. Торнадо - не предсказуемое природная стихия. Оно может возникнуть неожиданно, продлиться от нескольких минут, до нескольких часов и исчезнуть так же, как и появилось. Учёные до сих пор не могут точно предсказывать время появления торнадо, его мощность и его длительность, из-за этого не получается заблаговременно эвакуировать население из опасной зоны. Проходя, торнадо, в зависимости от мощности, засасывает всё что может. Всё что задело торнадо, в лучшем случае надо будет ремонтировать, в худшем восстанавливать с нуля, за исключением животных и людей. После попадания в воронку животное или человек погибнут либо в самой воронке, либо после приземления с высокой высоты. Это, конечно, не в 100% случаях, но, к сожалению, шанс на выживание в эпицентре воронки очень мал. После торнадо на земле остаются обломки построек, деревьев, машин и не только.



1.4 Самые большие торнадо в истории.

1) Даулатпур-Сатурия, Бангладеш (1989 год)

В 1989 году в Бангладеше, городах Даулатпур и Сатурия прошёл крупнейший в истории торнадо. Диаметр смерча был больше 1,5 км. Он прошёл в общей сложности около 80 км. Погибли около 1300 человек и ещё 12000 получили ранения. После торнадо в городе остались без домов больше 80000 человек



2) «Торнадо трёх штатов», США (1925 год)

В 1925 году по трём штатам: Миссури, Индианы и Иллинойса, прошёлся торнадо категории F5 со скоростью около 100км/ч и продолжительностью 3,5 часа. Без крова остались 50000 американцев, свыше 2000 были ранены и погибли 695 человек.



3) Мадарганж-Мризапур, Бангладеш (1996 год)

13 мая 1996 года на Бангладеш в очередной раз обрушилось торнадо. В этот раз погибло около 700 человек и было разрушено около 80000 домов.

Двигаясь на юг, торнадо захватил ещё несколько населённых пунктов, разрушив ещё порядка 30000 домов



Раздел II. Торнадо в Лысковском районе.

В Нижегородской области, в том числе и в Лысково, довольно редко происходят торнадо. В основном они даже не похожи на торнадо, это просто очень сильный порывистый ветер. Но сила этого ветра позволяет вписать его в список торнадо. Такие сильные торнадо, как например в Северной Америке или в Азии, физически не могут возникнуть здесь, потому что у нас совсем другой климат и ландшафт, чем в этих частях света. Самые сильные торнадо, сохранившиеся в истории; которые проходили в Лысковском районе, были 3 июля 1974 года и 9 июня 1984 года. На основе этих данных могу сказать, что в десятилетие 1974-1984 годов по Лысковскому району прошло 2 торнадо. Благодаря нехитрым математическим расчётам мы получаем вероятность возникновения торнадо за десятилетие равную 0,2 или 20%. С математической точки зрения, этот расчёт верен, но на самом деле здесь очень высокая погрешность, потому что чтоб появилось торнадо, надо много признаков, которые происходят одновременно, такие как маленькая относительная влажность воздуха, высокая температура и низкое атмосферное давление. Так, например, летом 2021 года наблюдалась высокая температура, зачастую превышавшая отметку в 30 градусов Цельсия, лето было засушливое, осадки выпадали редко и в малых количествах, однако атмосферное давление было в норме, поэтому торнадо не образовалось, но наблюдались волнообразные тропические облака, которые как раз и свидетельствуют о скором появлении торнадо. Аналогичное лето было в 2020 году, тоже жаркое для здешнего климата, атмосферное давление чуть-чуть отклонялось от нормы, однако осадков было больше, нежели в 2021 году, и скорее всего из-за этого намёков на возникновение торнадо не было. Ещё можно приписать к факторам возникновения торнадо сильный ветер, однако он зачастую не учитывается, так как торнадо и есть тот же самый ветер, только центростремительный и сила этого потока воздуха зависит непосредственно от атмосферного давления, а не от скорости ветра. Это подтверждают и наши выше приведённые примеры, так как в обоих случаях скорость ветра была одинаковой, около 3 метров в секунду, но в одном случае появились признаки торнадо, а в другом нет.

Фотографии тропических облаков лета 2021 в Лысково:





Заключение

В наше время торнадо остаётся непредсказуемым, разрушительным и опасным стихийным бедствием. Изучение торнадо очень сложное, дорогое и местами опасное занятие. Из-за этого это явление до сих пор является малоизученным. Возможно в будущем учёным всё-таки удастся полностью определить природу торнадо и предсказывать место и время его возникновения. Тогда торнадо станет менее опасным, потому что население заблаговременно будут эвакуировать, и будет возможность смягчить материальные потери. Вопрос только во времени. А пока торнадо остаётся устрашающим бедствием, как визуально, так и материально.

Используемые источники

- [1]- <https://ru.wikipedia.org/wiki/Смерч>
- [2]- <https://priodainfo.ru/atmosfera/smerch>
- [3]-журнал климатических условий за 2021-2020 года