

Научно-исследовательская работа

Предмет

Краеведение

ТАЙНА РАЗРУШЕННОГО МЕРЗЛОТНИКА

Выполнили:

Тэсида Джульетта Сергеевна

учащаяся 6 класса,

Гаврилова Марина Евгеньевна

учащаяся 7 класса

МБОУ Тазовская СОШ,

Россия, ЯНАО пос. Тазовский

Руководители:

Кунин Сергей Анатольевич

Семенова Ольга Сергеевна

Педагоги дополнительного образования,

МБОУ Тазовская СОШ,

Россия, ЯНАО пос. Тазовский

Введение

В 1930 году в посёлке Тазовский (Халмер-Седе, до 1945 года) был основан рыбозавод. Несколько позже (примерно 1935-1936 годах), для хранения рыбы и оленины в центре посёлка был построен мерзлотник.

По воспоминаниям старожилов посёлка это был самый первый мерзлотник. В 1950 году был сооружён второй мерзлотник на берегу реки Таз на территории рыбозавода, который функционирует до настоящего времени.

Интерес к исследованию самого первого в районе мерзлотника возник после посещения краеведческого музея посёлка Тазовский. Там мы узнали, что первый мерзлотник служил, в своё время, холодильником для хранения мяса и рыбы, магазином и бомбоубежищем. На входе в мерзлотник в пятидесятые и в шестидесятые годы прошлого столетия был организован рыбозаводской магазин. В этом магазине, кроме местных рыбы и мяса, торговали другими продуктами питания.

Первый мерзлотник «врезался» в память старожилам Тазовского одним очень примечательным событием. 30 октября 1961 года всех жителей посёлка эвакуировали в мерзлотник. Они пробыли в бомбоубежище с 10:00 до 18:20 этого же дня. По интернету была найдена информация, что в этот день (30 октября 1961 года в 11 часов 33 минуты) самолётом Ту-95 на архипелаге Новая Земля была сброшена и взорвана самая большая за всю историю человечества водородная бомба в 58 мегатонн под названием «Царь-бомба». Фото самолета Ту-95, сбросившего эту бомбу, и фотография самой большой водородной бомбы показаны на фото1 и фото 2.



Фото 1. Самолёт Ту-95.



Фото 2. Водородная бомба (Царь-Бомба).

Пришлось заняться предварительным историческим расследованием, чтобы ответить на следующие вопросы. Почему жителей поселка эвакуировали в мерзлотник? Зачем их так долго там удерживали?

Архипелаг Новая Земля находится на значительном расстоянии от поселка Тазовский. Неужели мощности этого заряда хватило для поражения людей и животных на таком удалении?

Используя спутниковую карту SaSPlanet, с возможностью определения расстояния было проведено измерение расстояния от эпицентра взрыва водородной бомбы до нашего поселка. Стало ясно, что поселок Тазовский расположен по прямой линии всего лишь 1100 км от взорвавшейся бомбы.



Фото 3. Космический снимок для измерения расстояния.

Дальнейшее историческое расследование показало, что самолет Ту-95 с высоты своего полета 11000 метров от земли сбросил водородную бомбу, которая взорвалась на высоте 4 000 метров от земли. Взрыв был настолько мощным, что его ударная волна несколько раз обогнула земной шар.

Теперь становится ясно, почему жителей поселка «спрятали» в мерзлотник и удерживали там длительное время. Это было сделано для того, чтобы снизить воздействие первичных поражающих факторов (радиоактивное излучение и ударная волна) на жителей нашего поселка.

Это событие осталось в долгой памяти у всех жителей посёлка Тазовский. Нас эти события заинтересовали, и было принято решение найти и исследовать первый мерзлотник посёлка Тазовский.

Таким образом, исследуемый нами первый в поселке Тазовский мерзлотник является своеобразным историческим памятником, который как мы позже выясним, стал интенсивно разрушаться.

Цели и задачи исследовательской работы.

Основная цель работы – определить местоположение и исследовать нынешнее состояние заброшенного первого мерзлотника в посёлке Тазовский. Провести экспериментальное моделирование процесса разрушения мерзлотника, с целью изучения процесса таяния вечной мерзлоты и влияние его на разрушение подземных строений, которые «выдалбливались» раньше без всякого укрепления изнутри. Многолетомёрзлый грунт позволял производить подземные выемки без всякой боязни обрушения. Твердость мерзлого грунта сопоставима с некоторыми марками строительных бетонов и растворов.

Основные задачи исследовательской работы:

1. Обследовать и определить степень обрушения мерзлотника в результате таяния многолетней мерзлоты.
2. Провести экспериментальное моделирование процесса обрушения мерзлотника.
3. Сделать выводы по исследовательской работе.

Поиск места первого Тазовского мерзлотника.

Искать мерзлотник долго не пришлось. Пожилые жители поселка указали нам на холм в центре поселка, на котором установлена рекламный стенд «Тазовский», за которым стоит, построенная в 2012 году церковь.



Фото 4. Холм в центре посёлка под которым находится мерзлотник.

Старожилы пояснили, что вход в мерзлотник расположен в основании холма, зарос кустарником и надо спуститься к ручью, где должны быть двери этого строения.

Обследование мерзлотника.

На фото 5 показаны металлические двери старого мерзлотника. Если бы двери были бы деревянными, то обнаружить вход в мерзлотник было бы сложно. Все остальное деревянное обрамление входа в мерзлотник сгнило и упало на землю (фото 6). За дверью мерзлотника все входное пространство засыпано обрушившимся грунтом. На что указывает, образовавшийся в верхней части холма над входом в мерзлотник, провал грунта (фото 7).



Фото 5. Металлические двери.



Фото 6. Деревянное обрамление входа



Фото 7. Провал грунта над входом в мерзлотник.

Исследование величины протаявшего слоя многолетней мерзлоты.

Это исследование мы проводили с помощью двухметрового щупа «Непра», которым свободно прокалывали наш грунт, состоящий из сплошного пылеватого песка с прослойками синей вторичной глины.



Фото 8. Измерение оттаявшей мерзлоты на объекте исследования.

В результате потепления климата начала интенсивно таять многолетняя мерзлота, но совершенно по-разному. По нашим измерениям с помощью щупа толщина оттаявшего слоя грунта на бугре, под которым расположен мерзлотник составляет от 0,7 метров до 2 метров. Под кустарниками глубина таяния составляет 1,2 ...2 метра. На глинистых почвах, где нет растительности, глубина таяния составляла 0,7...1 м. У разрушившегося входа глубина таяния составила 1,5...2 м. Провал за входом в мерзлотник образовался в результате таяния верхнего слоя мерзлоты до 2 метров.

Моделирование процесса разрушения мерзлотника.

Основная цель моделирования процесса разрушения мерзлотника заключается в изучении поведения мерзлого грунта в результате его таяния.

В деревянный короб высотой 80 мм со сторонами 500×450 мм были уложены два плоских куса льда объемом по одному литру каждый. Куски льда укрыли слоем опилки, засыпали натуральным песком, взятым с речного берега. Затем, поверх песка, уложили разными слоями от 20 до 40 мм глину, взятую со

школьного двора. Вход в модельную копию мерзлотника установили воздушные шарики диаметром 50-60 мм (фото 9). Всю подготовленную конструкцию заморозили на улице при температуре -24°C .



Фото 9. Обрушения входа на модели мерзлотника.

Процесс размораживания в комнатных условиях был очень долгим. Только на второй день конструкция видимо полностью разморозилась. Провал оттаявшего грунта справа говорит о том, что слой глины в этом месте оказался более тонким (фото10).



Фото 10. Провал оттаявшего грунта справа говорит о том, что слой глины в этом месте оказался более тонким.

В результате проведенного моделирования можно отметить, что внутренние разрушения могут проходить в любом месте где, тает мерзлота и теряется прочность грунта. Прочность грунта напрямую зависит от его состава. Песчаник и супесь (в общем составе глины менее 14%), при размораживании становится очень слабыми грунтами и моментально разрушаются в полости мерзлотника.

Основные выводы по исследовательской работе.

1. В результате потепления климата начала таять многолетняя мерзлота. По нашим измерениям с помощью щупа «Непра» толщина оттаявшего слоя грунта на бугре, под которым расположен мерзлотник, составляет от 0,7 метров до 2 метров. Под кустарниками глубина таяния составляет 1,2-2 метра. На глинистых почвах, где нет растительности, глубина таяния составляла 0,7-1,2 метра.

2. У разрушившегося входа глубина таяния составила 1,5-2 м. Это обстоятельство указывает на то что за входом в мерзлотник произошло полное разрушение и завал входа песчаным грунтом.

3. Моделирование процесса разрушения мерзлотника показало, что внутренние разрушения могут проходить в любом месте где тает мерзлота и теряется прочность грунта. Прочность грунта напрямую зависит от его состава. Песчаник и супесь при, размораживании становится очень слабыми грунтами и моментально обрушается в полость мерзлотника.

4. Обнаруженный нами мерзлотник, не подлежит восстановлению. Его внутренняя полость, при дальнейшем размораживании многолетней мерзлоты, окончательно обрушится и возможно произойдет просадка верхних слоев грунта на поверхности холма.

Литература и источники информации:

1. Земля дрогнула трижды: как "Царь-бомба" спасла мир от новой войны.

<https://rg.ru/2019/10/30/zemlia-drognula-trizhdy-kak-car-bomba-spasla-mir-ot-novoj-vojny.html>

2. Самый большой в мире природный холодильник находится на Ямале.

https://pikabu.ru/story/samyiy_bolshoy_v_mire_prirodnyiy_kholodilnik_nakhoditsya_na_yamale_7537968

3. Свойства супеси, суглинка и глины <https://samostroy74.ru/suglinki-i-supesi>

4. Стратегический бомбардировщик ТУ-95 и его модификации. <https://www.airbase.ru/hangar/planes/russia/tu/tu-95/>

5. Царь Бомба. <https://masterok.livejournal.com/2491208.html>