



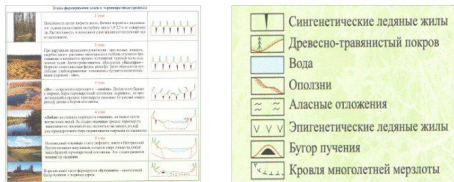
# «Изучение развития термокарста на территории с. Арылах Чурапчинского района Республики Саха (Якутия)»

Выполнила: Сивцева Виктория, ученица 11 класса МБОУ «Арылахская СОШ им.Т. М. Каженкина»

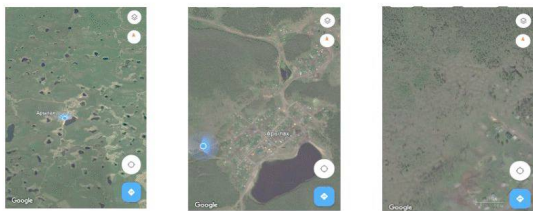
## Актуальность:

Современные экологические проблемы, возрастающие антропогенные воздействия на природную среду приобретают особую актуальность в связи наблюдающимися изменениями климата. Высокая чувствительность и ранимость территории распространения многолетнемерзлых пород к изменениям климата и антропогенным воздействиям, в связи с наличием в их составе льда, требует более внимательного отношения. В настоящее время одним из последствий глобального потепления является таяние вечной мерзлоты, в результате которого образуются различные отрицательные процессы – таяние ледников, термоэрозия, термокарст, неравномерные просадки почв и т.п.

**Термокарст** - процесс образования ландшафтов в результате таяния почв районов вечной мерзлоты. Это вызвано истощением растительного слоя вследствие естественной эрозии, обезлесения, сельского хозяйства и строительства зданий.



Используя карты Google Earth мы посмотрели распространение термокарста по территории с. Арылах. И выяснилось, что термокарстовых территорий много.



Таким образом, формирование термокарста в с Арылах связано с несколькими факторами:

- Климат стал теплее, чем ранее. Повышающаяся температура заставляет вечную мерзлоту таять и тем самым образует термокарст. Наблюдения показывают, что повышение температуры составляет примерно от 2 до 4°C.
- Развитие процесса термокарста указывает на рост количества осадков. Повышение температуры приводит к увеличению количества осадков. В результате дождевая вода и растаявшая вечная мерзлота начинают образовывать небольшие обводнённые просадки или углубления.
- Термокарстовые процессы развиваются на месте погибших лиственных лесов в результате вспышки массового размножения сибирского шелкопряда 20 лет тому назад.

Целью моей работы является изучение развития термокарста на территории села Арылах Чурапчинского района Республики Саха (Якутия).

Исходя поставленной цели, нами поставлены следующие задачи:

1. Изучить научную литературу о многолетней мерзлоте.
2. Исследовать показатели датчиков слежения за вечной мерзлотой.
3. Выявить причины оттаивания вечной мерзлоты и возможные последствия.

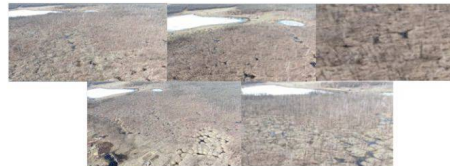
Объектом исследования является территория села Арылах Чурапчинского района Республики Саха (Якутия), которая находится в зоне вечной мерзлоты.

Предметом исследования является развитие термокарста.

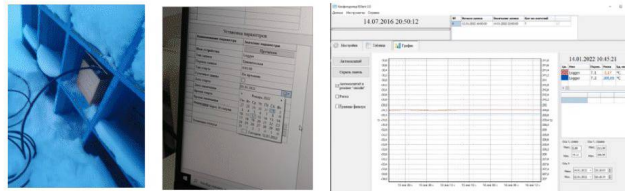
Практическая значимость заключается в сборе и анализе новых данных по мерзлотным условиям села Арылах.

Новизна работы заключается в том, что данная работа впервые проведена на территории села с применением новых технологий дистанционного мониторинга.

Используя наш квадрокоптер совершили полёт по территории с.Арылах. И мы увидели изрезанный ландшафт вокруг территорий, который похож на гигантские пузыри. Эта территория леса уничтоженные сибирским шелкопрядом 20 лет тому назад. Они полностью охвачены термокарстовыми просадками.



Мы предполагаем, что это связано с изменением увлажнения. В связи с увеличением поступления тепла к поверхности почвы, уменьшением испарения и транспирации с единицы площади, заметным изменением гидротермического режима почвы происходит активное вытаивание поверхностного мерзлотного экрана, что сопровождается высвобождением значительного количества ранее связанной мерзлотой воды



Установка логгера и скрин программы передачи данных

## Заключение

Исследуя тему «Изучение развития термокарста на территории села Арылах Чурапчинского района Республики Саха (Якутия)» мы пришли к следующим выводам:

1. Территория села Арылах Чурапчинского района Республики Саха (Якутия) находится в зоне вечной мерзлоты. Вся территория села лежит в зоне сплошного распространения вечной мерзлоты. Возраст вечной мерзлоты более двух миллионов лет.
2. Вечная мерзлота характеризуется постоянством отрицательных температур. Наиболее низкие температуры обычно характерны для верхней части толщ. По мощности эта толща составляет основную и наибольшую часть разреза многолетней мерзлоты. Все мерзлые породы весьма плотные.
3. Вечная мерзлота создаёт множество проблем, но от неё есть и польза. При разработке северных месторождений мерзлота, с одной стороны, сильно мешает, так как промёрзшие породы обладают исключительной высокой вязкостью, и их сложно добывать. С другой стороны, именно благодаря мерзлоте, цементующей породы, удалось построить в Якутии уникальные карьеры с почти отвесными стенками.
4. Таяние вечной мерзлоты происходит в результате потепления климата, при воздействии пожара, а также при вспышке численности шелкопряда. Таяние содержится в грунте льда сопровождается просадками земной поверхности и развитием опасных мерзлотных процессов: термокарста, термоэрозии и др. В результате возможны массовые деформации зданий и сооружений, построенных без учета климатического потепления.

## Климатическая характеристика исследуемого участка



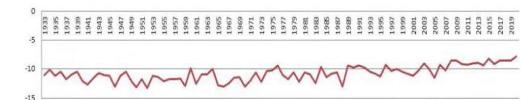
Чурапчинский улус расположен в Центральноякутской равнине, занимает часть Лено-Амгинского междуречья в пределах Приленского плато.

По условиям увлажнения район относится как к территории засушливого климата, а по количеству атмосферных осадков - к зоне недостаточного увлажнения среднегодовая температура воздуха составляет -8,9°C, средняя многолетняя температура января равна -42 градусам, июля+16-17 градусов по Цельсию, абсолютный максимум + 37°C, абсолютный минимум - 66°C (п. Чурапча). Суммарное количество атмосферных осадков 249 мм в год, максимум 73,4 (август), минимум 3,1.(февраль) Средняя высота снежного покрова 35 см в год.

Для дальнейшего изучения термокарстов, чтобы вести мониторинг сезонной и годовой динамики, мы приобрели температурный и влажностный логгер.



Установили их на скважине, которая находится на территории школы. Координаты исследуемого участка установили с помощью приложения OfflineMaps.



Кривая на графике показывает, что за последние 15 лет средняя годовая температура воздуха непрерывно повышалась и это является основной причиной деградации вечной мерзлоты.

Исходя от этого, можно сделать следующий вывод: с каждым годом происходит медленное оттаивание вечной мерзлоты, что доказывает прогнозы ведущих специалистов мира по изучению вечной мерзлоты.

## Использованная литература:

1. Родная Якутия: природа, люди, природопользование / Г.Н.Максимов; Науч. ред. канд. геогр. наук М.Ю.Присяжный. – Якутск: Бичик, 2003. – 168с.
2. Большая энциклопедия эрудита / Гл. ред. Д. Холланд. – М.: «Махаон», 2004. – 487с.: ил.
3. Атлас Республики Саха (Якутия) / О.А. Лазебник. – М.: ул. Бол. Полянка, 9., 2000. – 64с.
4. География Якутии: Учеб. для 9 кл. средней общеобразоват. школы / И.И. Жирков, К.И. Жирков и др.; Под ред. М.С. Анастасова, Р.П. Осипова. – Якутск: Бичик, 2004. – 304 с.: ил., карт.
5. Некрасов И.А. Вечная мерзлота Якутия: Якутск: Кн. изд-во, 1984. – 120 с.: ил.
6. Чурапчинский улус (район) Республики Саха (Якутия) Атлас / науч. рук. Л.С. Пахомова. – Якутск, 2014. – 72 с.