**ФИО участников**

Питерин Станислав Сергеевич

**Краткое название образовательной организации (согласно уставу)**

Технический лицей при СГУГиТ

**ФИО наставников**

Любовь Николаевна Калюжина

**Название проекта**

Мониторинг оврагов по космическим снимкам

**Цель** *(не более 190 символов)*

Целью работы является разработка подхода применения Google Earth Pro для мониторинга линейной эрозии рельефа.

**Задачи** *(не более 190 символов)*

1)рассмотреть общие сведения о Новосибирской области;

2)рассмотреть современные эрозионные формы рельефа;

3)разработать подход применения космических снимков в среде Google Earth Pro;

4)выполнить наблюдения за береговыми оврагами Новосибирского водохранилища

.

**Содержание** *(не более 550 символов)*

Ежегодно из сельскохозяйственного оборота области выбывают почти 70 га, в том числе из-за овражной эрозии

Овражная эрозия ухудшает качество сельскохозяйственных земель и разрушает угодья. Это приводит к потерям ценных земель.

Развитие информационных технологий и появление космических снимков высокого и сверхвысокого разрешения позволяют успешно решить задачи по анализу современного овражного расчленения, динамики оврагов, При этом в Интернете создаются сервисы, которые позволяют использовать бесплатные архивные трансформированные космические снимки.

В процессе линейной  эрозии почв временными водными потоками (дождевых или талых вод) выделяют две большие группы эрозионных форм рельефа: современные и древние

В нсо причины возникновения оврагов называют лессовые супесчано– муглинистые породы, обильные осадки и нарушение дернового покрова

Мониторинг - *система постоянных наблюдений, оценки и прогноза изменений состояний какого-либо природного, социального и т.п. объекта*

в качестве объекта исследования были выбраны четыре оврага на  правом берегу Новосибирского водохранилища

ПРи рассмотрении оврага номер 1 выявили, что длина и площадь оврага в период с 10 по 21 года увеличилась в 2.3 и 2.5 раз соответственно .Значительный рост оврага наблюдается с 2013 по 2019 гг

по сравнению с 2010 годом, дина и площадь оврага увеличились в 1.8 в 1.4 раза соответственно . глубина в пределах 5 метров.Значительный рост оврага наблюдается с 2019 по 2021 гг

с 2012 по 2021 года характеристики оврага номер 3 увеличились в 2.2 и 3.1 раза соответственно .Значительный рост оврага наблюдается с 2013 по 2017 гг.

за 11 летний период длина и площадь оврага ноиер 4 увеличились на 17 процентов.Значительного роста оврага за 10 летний период не  наблюдается.  Средняя скорость изменения длина оврага составила -1,8 м/год. здесь следует отметить , что наиболее информативными снимками являются летние снимки, но из-за растительности скрываются края бровки, и поэтому рост может получиться отрицательным.

при сопоставлении развития овражной эрозии с количеством осадков (приложение Б) выявил, что активизация роста оврагов с 2013 года обусловлено их увеличением по сравнению с предыдущими годами на 100-260 мм.

значения коэффициентов корреляции находятся в диапазоне от 0,71 до 0,96 кроме четвертого оврага. Здесь коэффициент корреляции зависимости  длины оврага от кумулятивного эффекта количества осадков составляет 0,33.

В среднем скорость этой   эрозии составляет 3 м/год, т.е. наблюдается активное развитие оврагов, что обуславливает прогнозирование

Результаты построения линий тренда приведены в таблице 1.

Из таблицы 1 видно, что в следующем году с вероятность порядка 0,8 можно ожидать катастрофический рост оврага № 1: скорость линейной эрозии может составить 23 м/го.  Здесь вероятны  большие обвалы, которые по площади могут достигнуть  500 кв. м.

Овраги № 3 и 4 тоже вероятнее всего перейдут в более активное состояние. Средняя скорость составит 9 м/год, а их площадь может увеличиться до 200 кв. м.

В следующем году с вероятность  почти 0,7 овраг № 2 перейдет в режим либо скрытого,  либо слабого развития. Если посмотреть на скорости изменения длины и площади, то при увеличении количества осадков не исключаем более активные эрозионные процессы..

**Выводы** *(не более 550 символов)*

Основные результаты

1) рассмотрены общие сведения о Новосибирской области и современные эрозионные формы рельефа;

2) разработан подход применения космических снимков в среде Google Earth Pro;

3) выполнены наблюдения за береговыми оврагами Новосибирского водохранилища.

**Научная новизна** заключается в подходе применения Google Earth Pro, в том числе космических снимков для мониторинга оврагов, и полученных результатах наблюдений за развитием линейной эрозии рельефа по четырем оврагам, расположенных на правом берегу Новосибирского водохранилища, а также анализе, оценке и прогнозе овражной эрозии.

**Практическая значимость**. Разработанный подход и полученные результаты позволят повысить эффективность управленческих решений в сфере землепользования и принимаемых мер для снижения темпов линейной эрозии рельефа. Также разработанная методика и опыт можно применять на уроках в рамках изучения физической географии