

РЕШЕНИЕ МАРКШЕЙДЕРСКИХ ЗАДАЧ ПО 3D МОДЕЛИ, ПОЛУЧЕННОЙ ПО МАТЕРИАЛАМ АФС С ПРИМЕНЕНИЕМ БПЛА

Айтжанова Айдана Ораловна

Топографическая 3D модель поверхности разреза, построенная на основании данных полученных с применением БПЛА (положение вскрышных и добычных уступов и продвижение отвалов пополнены по результатам тахеометрических съемок).[1, с. 98]

Аэрофотосъемка выполнялась участками по 2-2,5 кв. км, продолжительностью залета 35 – 40 мин. с разрешением 0,07 м. Высота полета, в среднем, составила 200 -250 м.



Рисунок 1. Geoscan 401

В результате обработки материалов АФС получены:

- цифровая 3D-модель местности (ЦММ);
- матрица высот;
- ортофотоплан;
- структурированные трехмерные 3D-модели местности
- топографические планы территории.

Эти материалы позволяют решать различные задачи:

- подсчет объёмов добычи и объёмов вскрышных работ;
- проектирование отвалов, съездов и пр.;
- анализ поверхности на движение поверхностных вод с целью разработки противопаводковых мероприятий;
- экологический мониторинг и др.

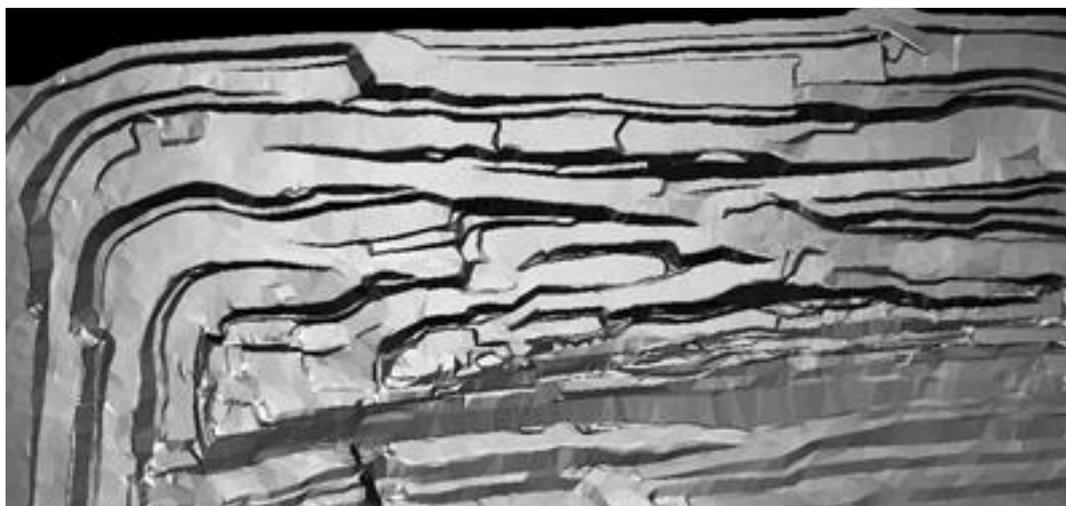


Рисунок 2. 3D модель поверхности разреза

3D вид начального положения по материалам тахеометрической съемки с границей зоны естественного выполаживания уступа.

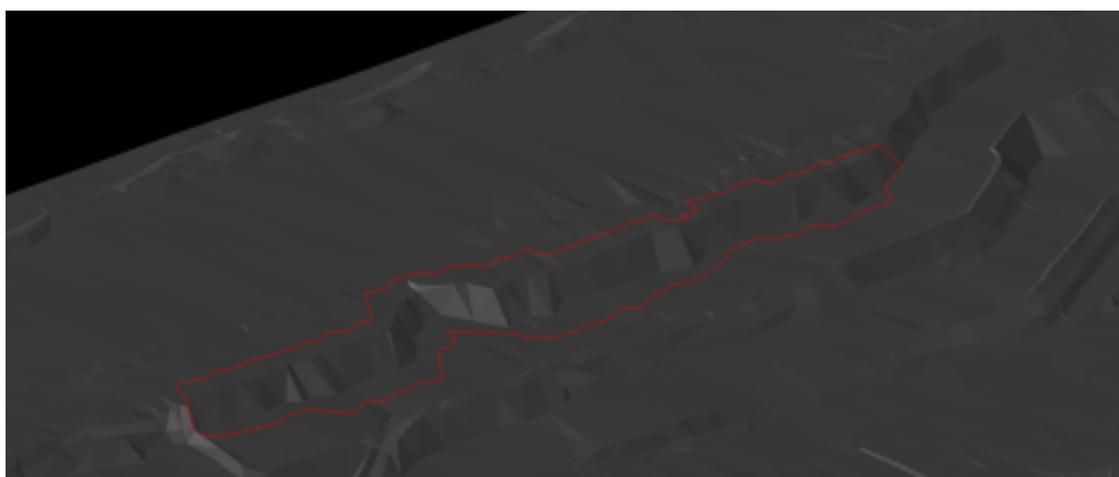


Рисунок 3. 3D вид начального положения уступа

Наложенный на начальную модель 3D вид конечного положения по материалам АФС

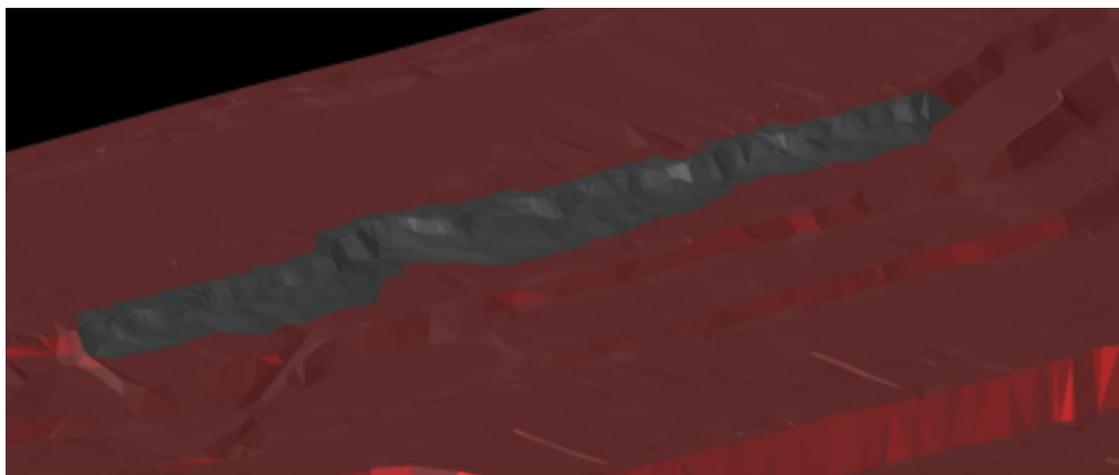


Рисунок 4. 3D вид конечного положения

3D вид участка, подвергшегося изменению в процессе естественного выпролаживания. Данные получены посредством аэрофотосъемки, поэтому детальность значительно выше. [2, с. 52]

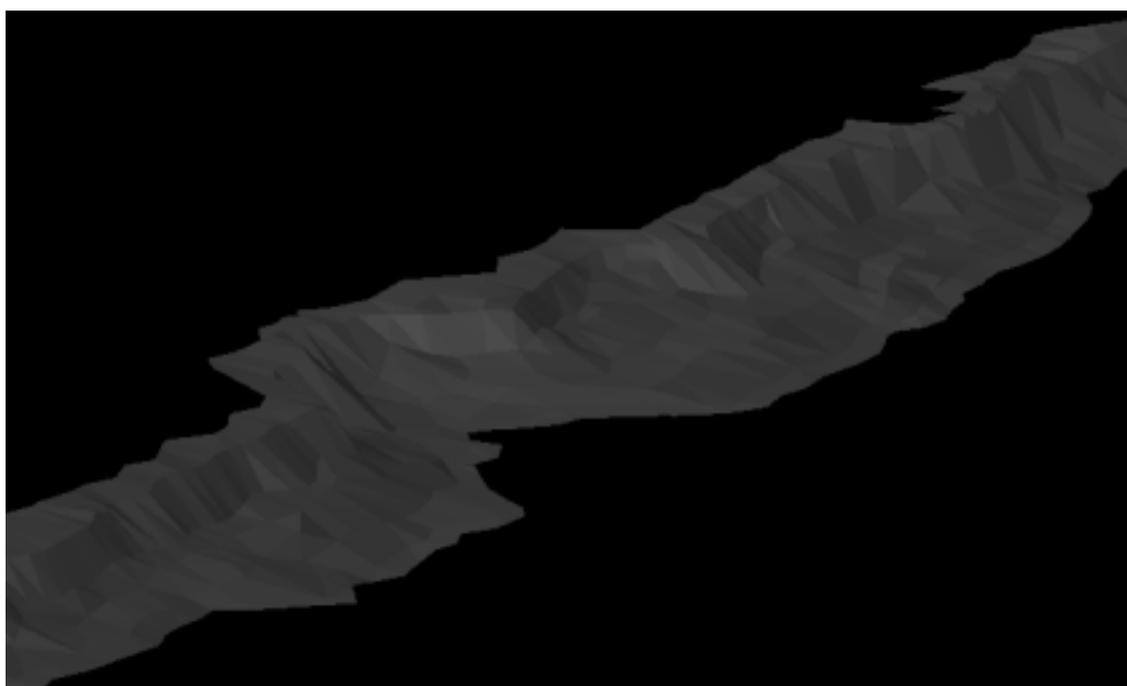


Рисунок 5. 3D вид участка естественного выпролаживания

На рисунке указан участок вскрышного уступа. Каркасные контуры показывают характеристики после естественного выполаживания борта.

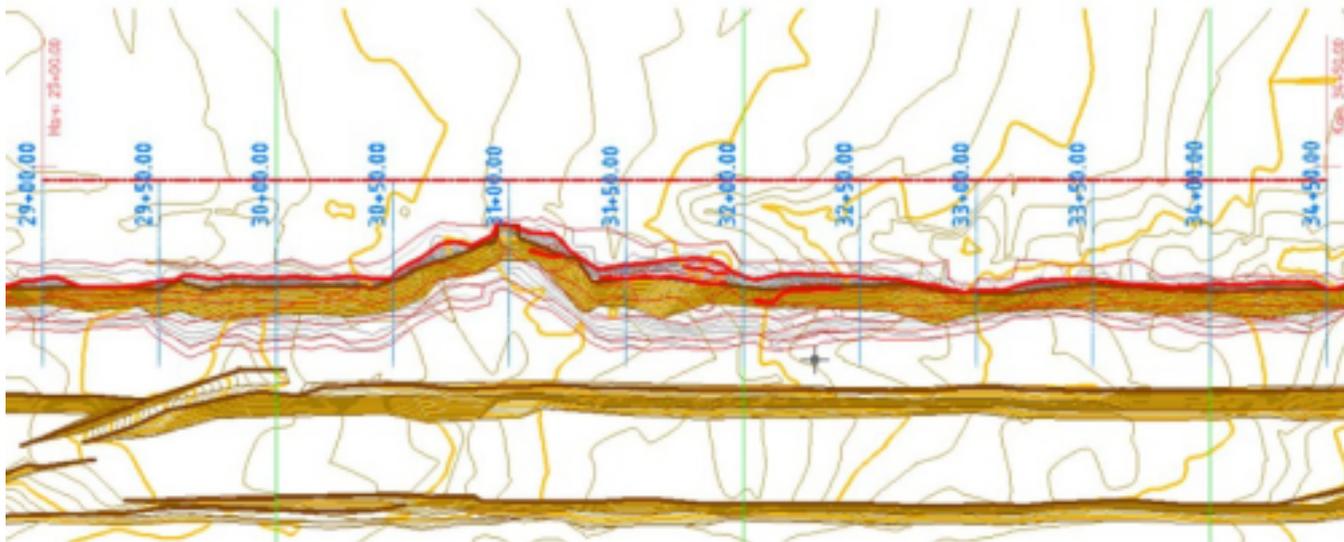


Рисунок 6. Участок вскрышного уступа

На схеме коричневый контур показывает начальное положение после выемки. Так как съемка производилась тахеометром, что не позволяет получить максимальную детальность положения, происходит спрямление поверхности борта уступа и иные искажения фактического положения, т.к. используется способ домеров при съемке верхней и нижней бровок уступа.

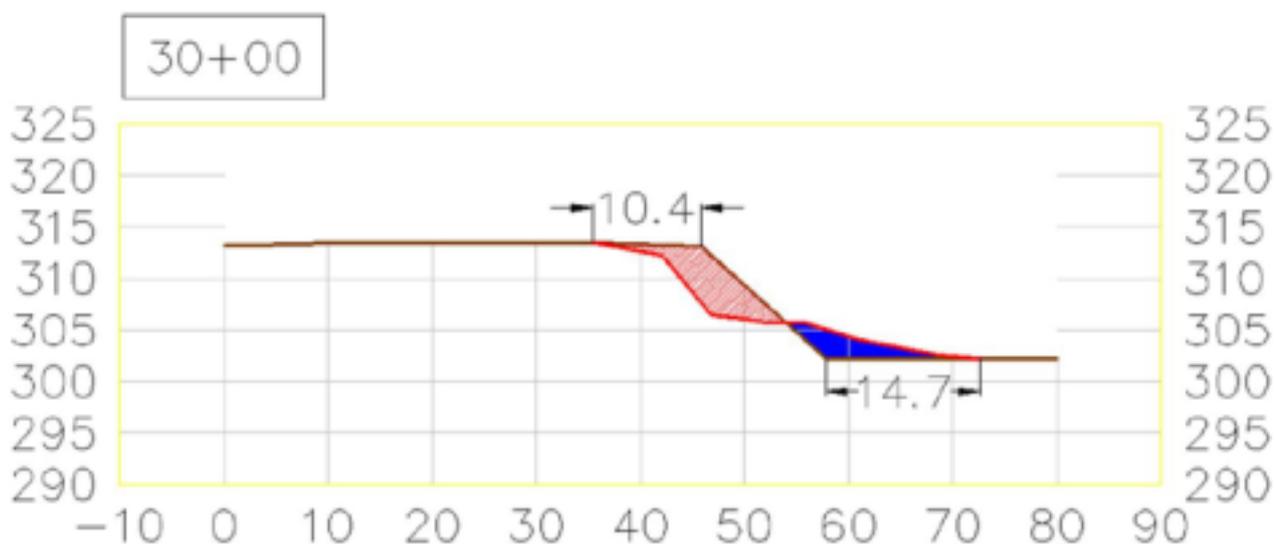


Рисунок 7. Положение уступа

Красный контур показывает положение уступа по прошествии нескольких месяцев. Геоданные в данном случае получены посредством применения БПЛА, детальность и точность более чем достаточна и превосходит по детальности тахеометрическую съемку.

Список литературы:

1. M.J. Little. The benefit to open pit rock slope design of geotechnical databases. The South African Institute of Mining and Metallurgy International Symposium on Stability of Rock Slopes in Open Pit Mining and Civil Engineering. - P. 97 - 116.
2. Мазуров, Б. Т. Компьютерная визуализация полей постсейсмических смещений и деформаций [Текст] / Б. Т. Мазуров // Геодезия и картография. - 2007. - № 4. - С. 51 - 53.