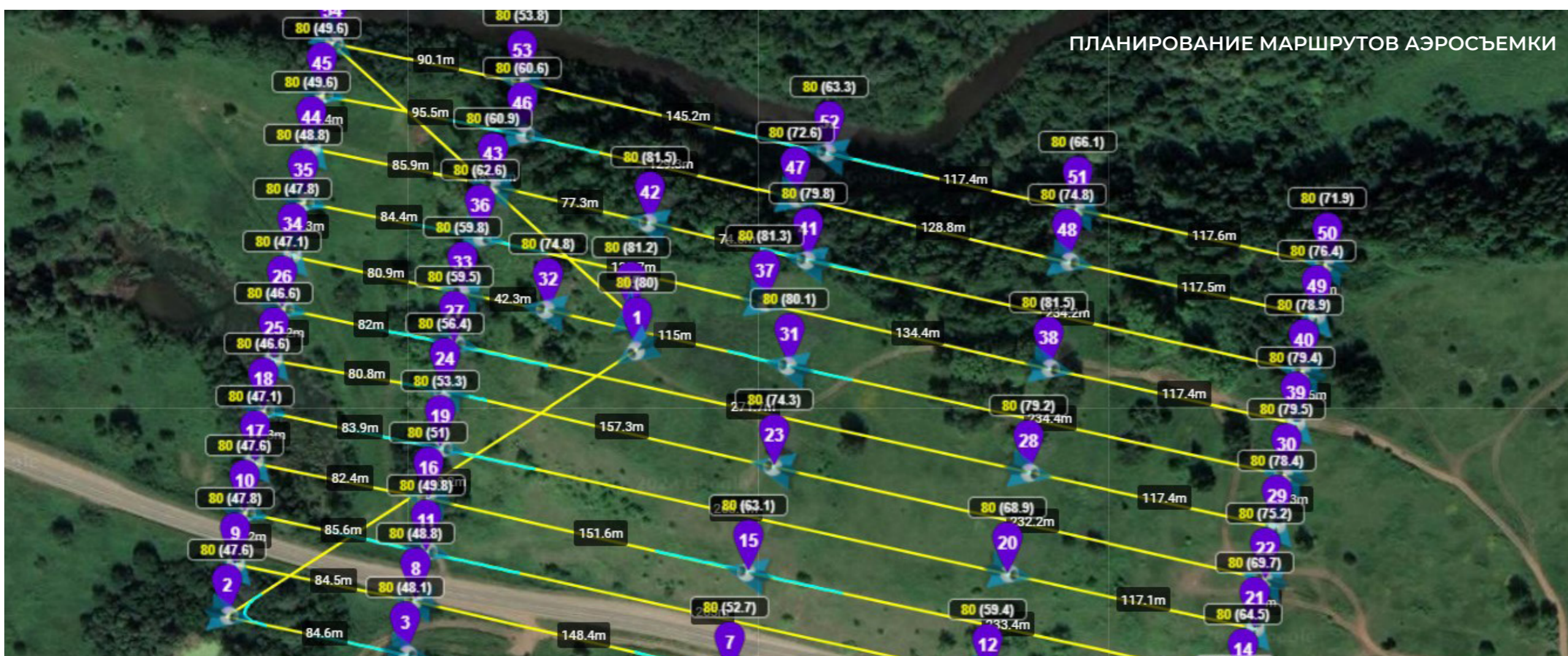


ФОТОГРАММЕТРИЧЕСКИЕ РАБОТЫ



Полеты выполнялись бригадами из двух человек, оператора и помощника. Первая бригада - Дарья Кочнева и Евгений Смирнов, которая использовала DJI Phantom 4 Pro, вторая бригада - Николай Сергеевич Листков и Даниил Фальков, работавшая DJI Mavic 2 S. Оператор занимался сборкой борта и его управлением, отслеживанием состояния судна и съёмки в воздухе. Его напарник отвечал за дополнительный контроль действий оператора, а также наблюдал за окружающей обстановкой - наличием в зоне выполнения съёмки других летательных аппаратов и птиц, изменением погодных условий и контролировал полученные материалы съёмки.

Площадь съёмки составила около 20 Га. Основными трудностями, с которыми пришлось столкнуться, были большой перепад высот, неблагоприятные погодные условия, сильный ветер, дикие птицы. Ещё одним нюансом оказалось то, что городище протянулось с запада на восток, поэтому склоны имели принципиально разное освещение. Так северный склон, вдоль которого протекает река Пызеп, никогда полностью не был освещён в отличие от южного склона.

ПРОЦЕСС ФОТОГРАММЕТРИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ АЭРОСНИМКОВ

По окончании полётов были получены аэрофотоснимки и координаты БВС на момент производства каждого кадра. Это позволило по навигационным параметрам привязать с точностью 10 м.

Далее проводилась камеральная фотограмметрическая обработка в программном обеспечении Agisoft Metashape, которая состояла из следующих процессов: фототриангуляция, привязка с помощью наземных опознаков (хорошо различимых точек с известными координатами), самокалибровка, построение плотного облака, цифровой модели рельефа и ортофотоплана.

Из-за того, что снимки были получены при разной освещённости, пришлось прибегнуть к коррекции гаммы изображения. Внешнее ориентирование модели производилось по опорным точкам.

Блоки, полученные с двух беспилотников, обрабатывались совместно. В результате были получены цифровая модель рельефа с размером ячейки 9 см и ортофотоплан с разрешением 2,5 см. Подробная ЦМР позволила выявить особенности микрорельефа памятника



ЕВГЕНИЙ ВЫПОЛНЯЕТ ПОЛЕВОЙ КОНТРОЛЬ АЭРОСЪЕМКИ

