

**«Результаты воздушного лазерного сканирования  
территории Гнёздовского археологического  
комплекса»**

**Василий Новиков**  
кандидат исторических наук,  
нач.отд археологии «ЭНЕРГОТРАНСПРОЕКТ»

**Брусило В. А.**  
директор по аэрогеодезическим работам  
ООО "Аэрогеоматика"

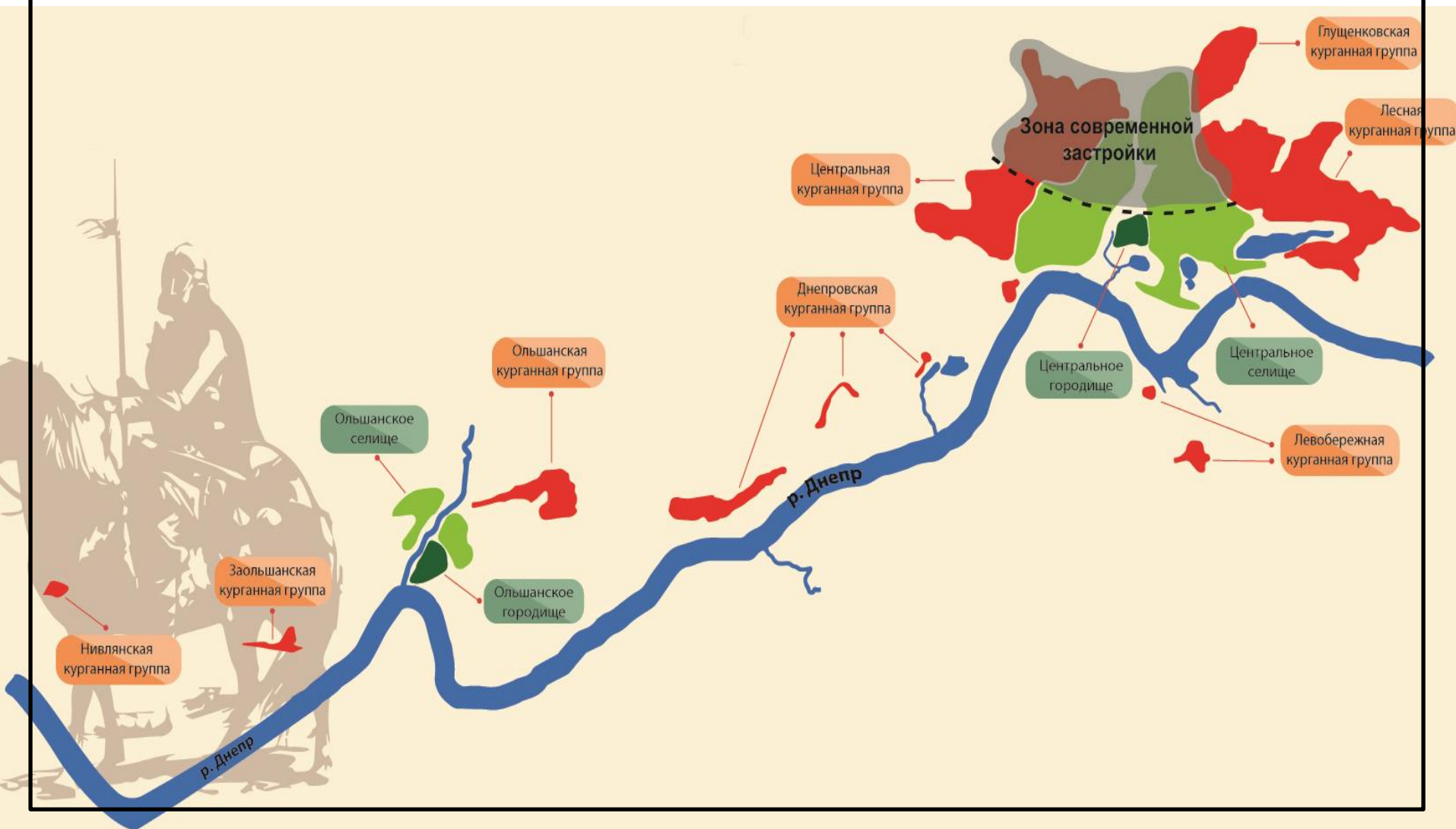
**Каинов С. Ю.**  
старший научный сотрудник отдела  
археологических памятников  
Государственного исторического музея

# ГНЁЗДОВСКИЙ АРХЕОЛОГИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС. ПЛАН-СХЕМА

Общая площадь комплекса: 438,98 га

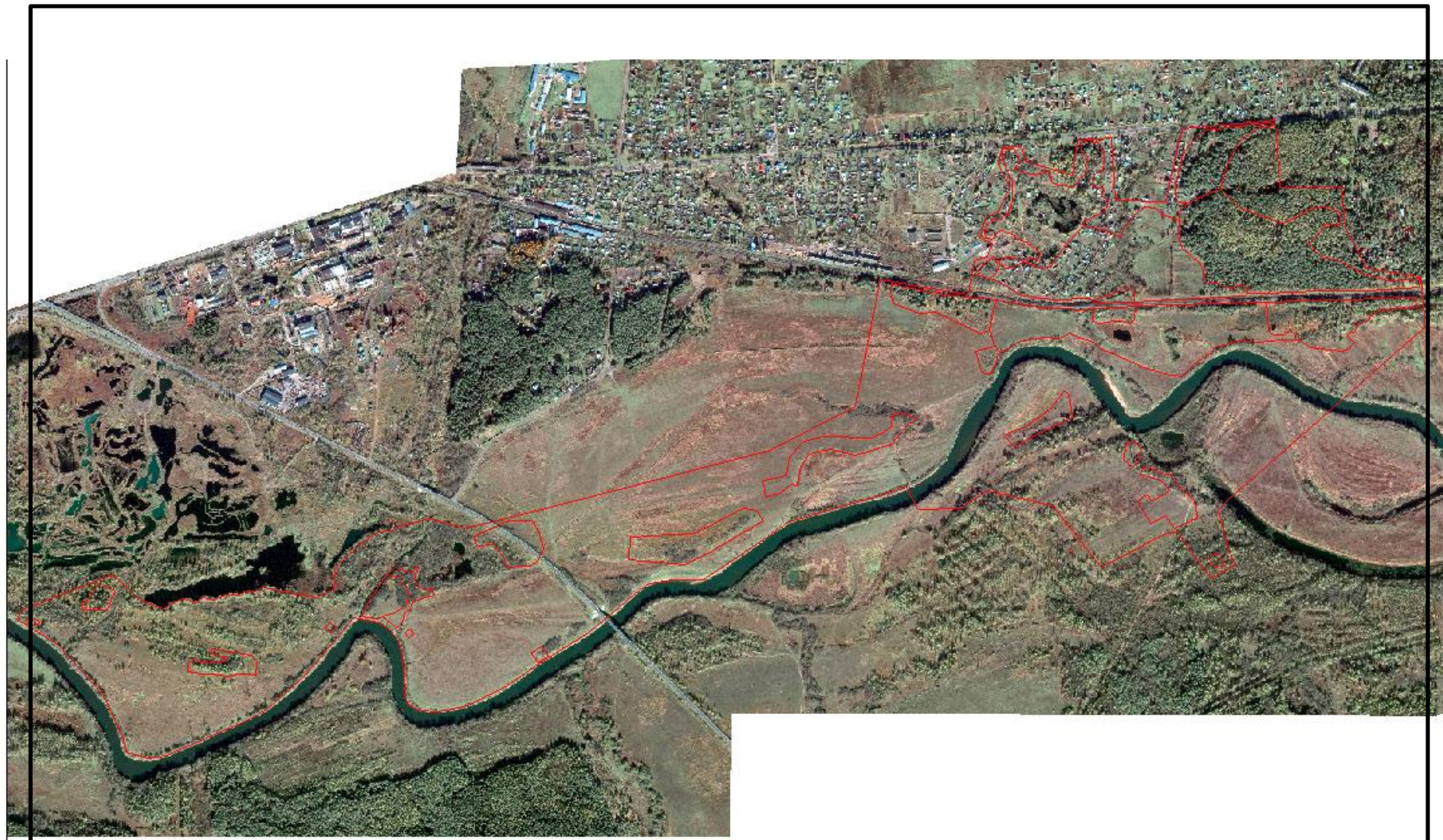
Общая площадь объектов: 124,8 га

Общее число объектов: 8 курганных групп, 4 селища и 1 городище





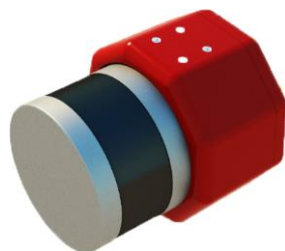
**ГНЁЗДОВСКИЙ АРХЕОЛОГИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС.  
СПУТНИКОВАЯ СЪЕМКА.**





# ВОЗДУШНОЕ ЛАЗЕРНОЕ СКАНИРОВАНИЕ ОБЪЕМЫ ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ

2018 г.



**Оборудование:** система ВЛС АГМ-МСЗ (сертификат о калибровке 8/832-05060-18)

**Общая отснятая площадь:** 270 га

**Общее число полученных точек:** 730 млн.

**Средняя плотность на 1 кв. м.:** 200 т.

**Время работы:** 10 вылетов по 20 минут, квадрокоптер DJI Matrice 600 Pro

**Высота полета:** 60 – 70 м

**Погрешность по координатам в горизонтали:** до 5 см

**Погрешность по координатам по высоте:** до 3 см

**Системы координат:** МСК-67, WGS-84 UTM 36

**Геодезическое сопровождение:** двухчастотный спутниковый геодезический приемник

**Проверка данных ВЛС на примере  
южной части Лесной курганной группы**



**Лесная курганная группа (юг)**  
**Спутниковая съемка 2013 года**



**Площадь участка: 11,54 га;**



**Лесная курганная группа (юг)  
Немецкая съёмка 1944 г. (июнь)**





**Лесная курганная группа (юг)**

**Аэрофотосъемка 2016 года (часть ортофотоплана всего комплекса)**





**Лесная курганная группа (юг)**  
**Современное состояние, 2018 г.**





**Лесная курганная группа (юг)**

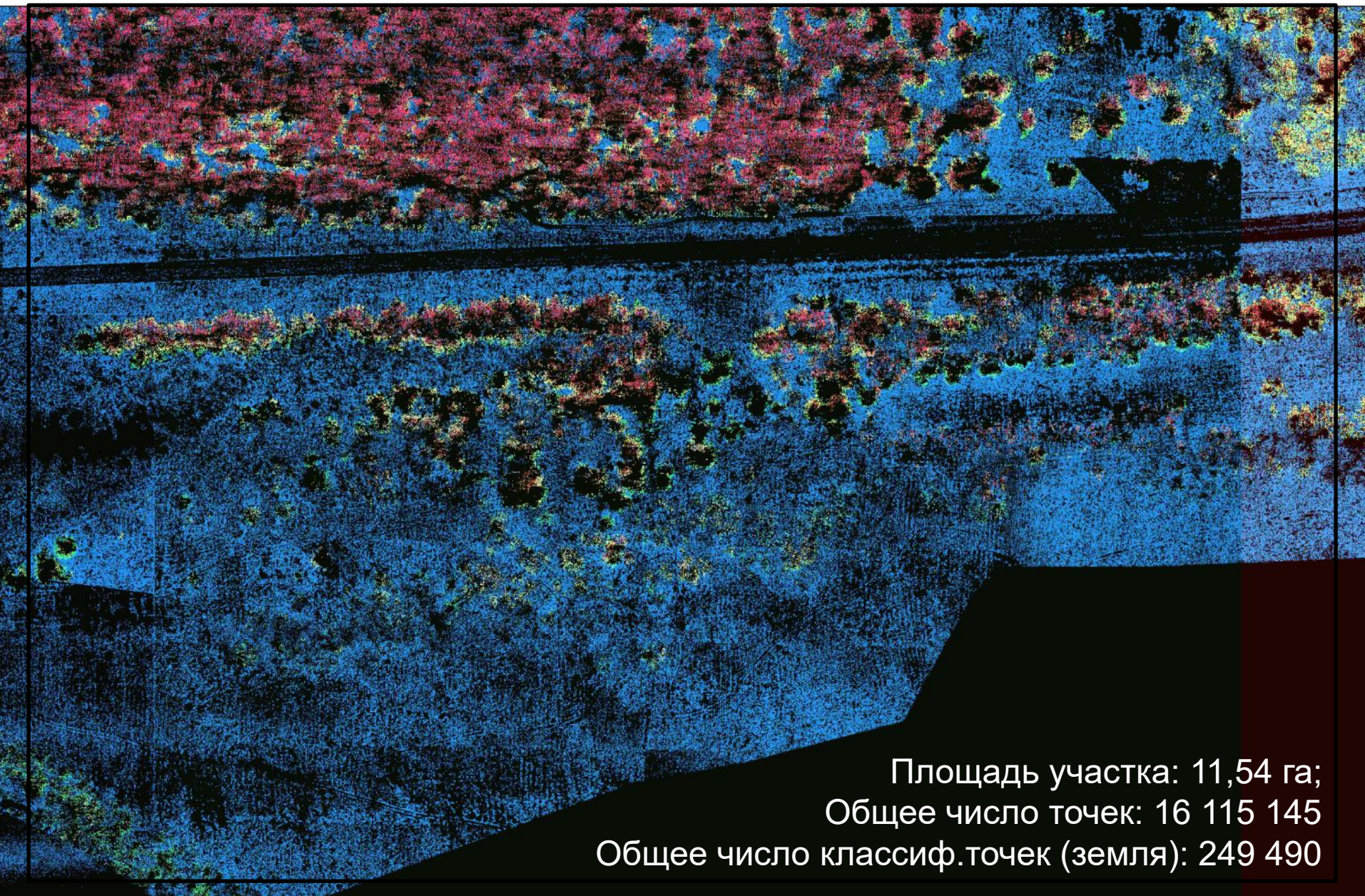
**Аэрофотосъемка 2016 года (часть ортофотоплана всего комплекса)**





## Лесная курганная группа (юг)

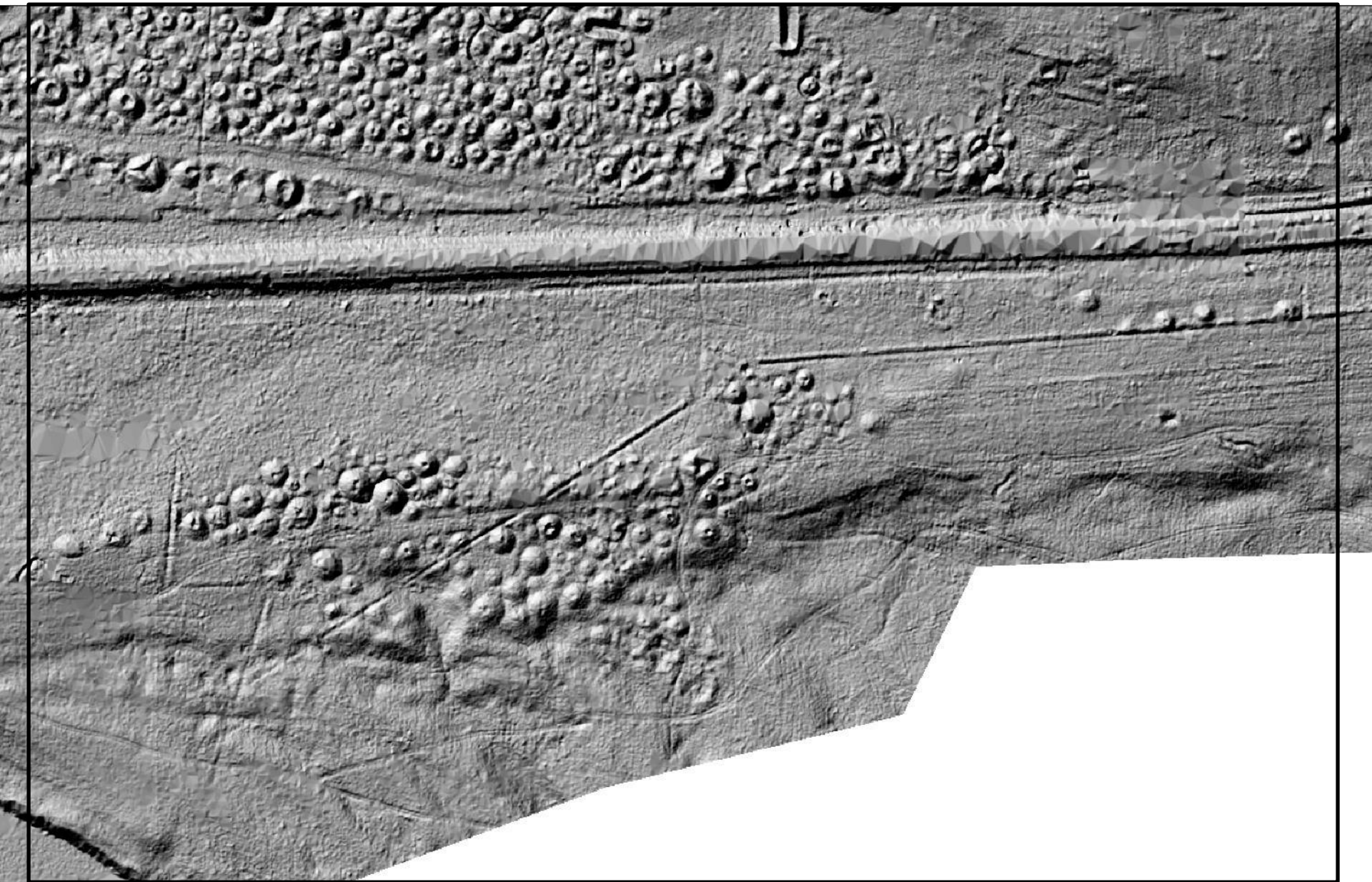
Результат лазерного сканирования группы. Облако точек.





**Лесная курганная группа (юг)**

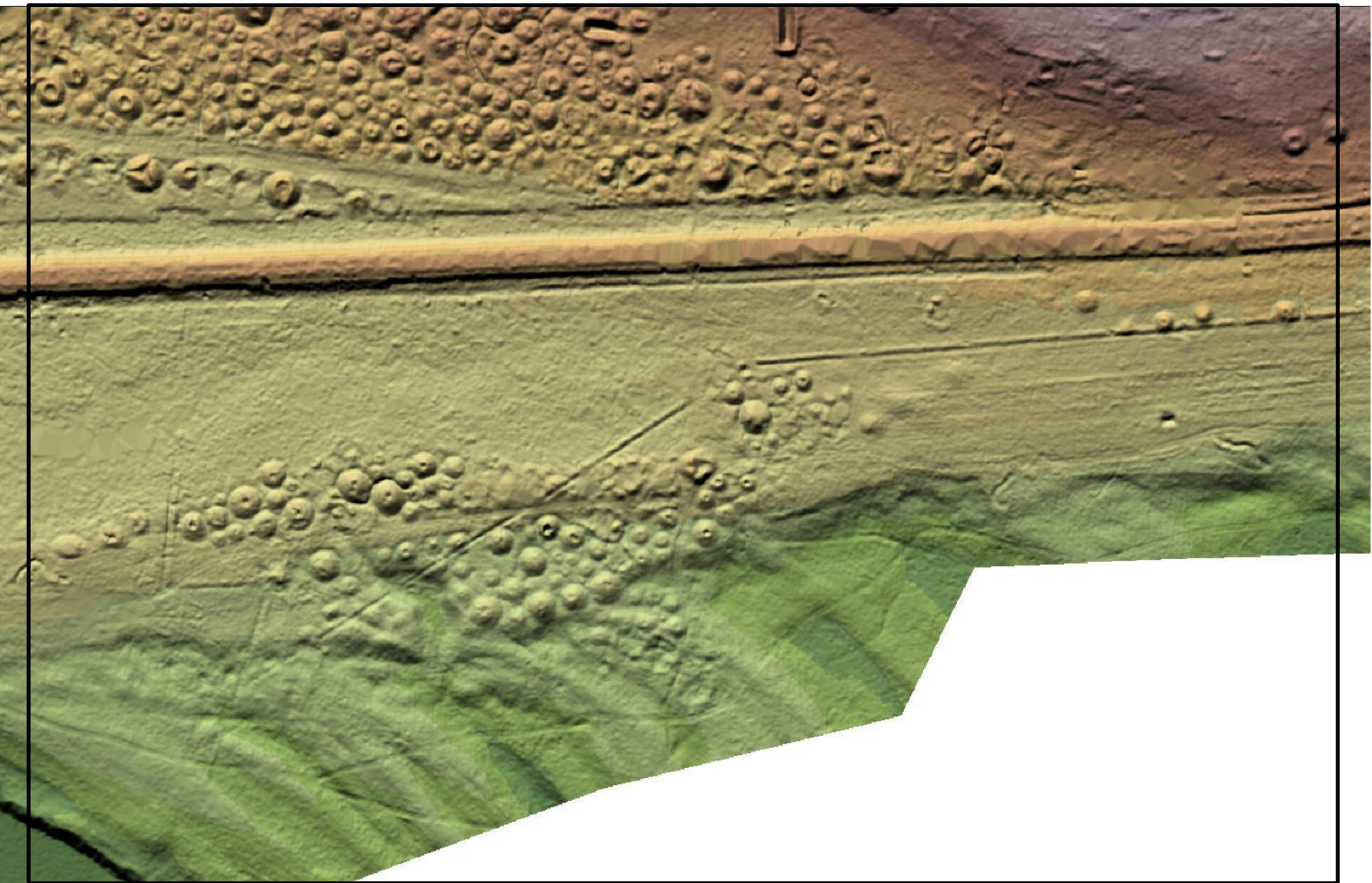
**Растр светотеневой модели в оттенках серого**





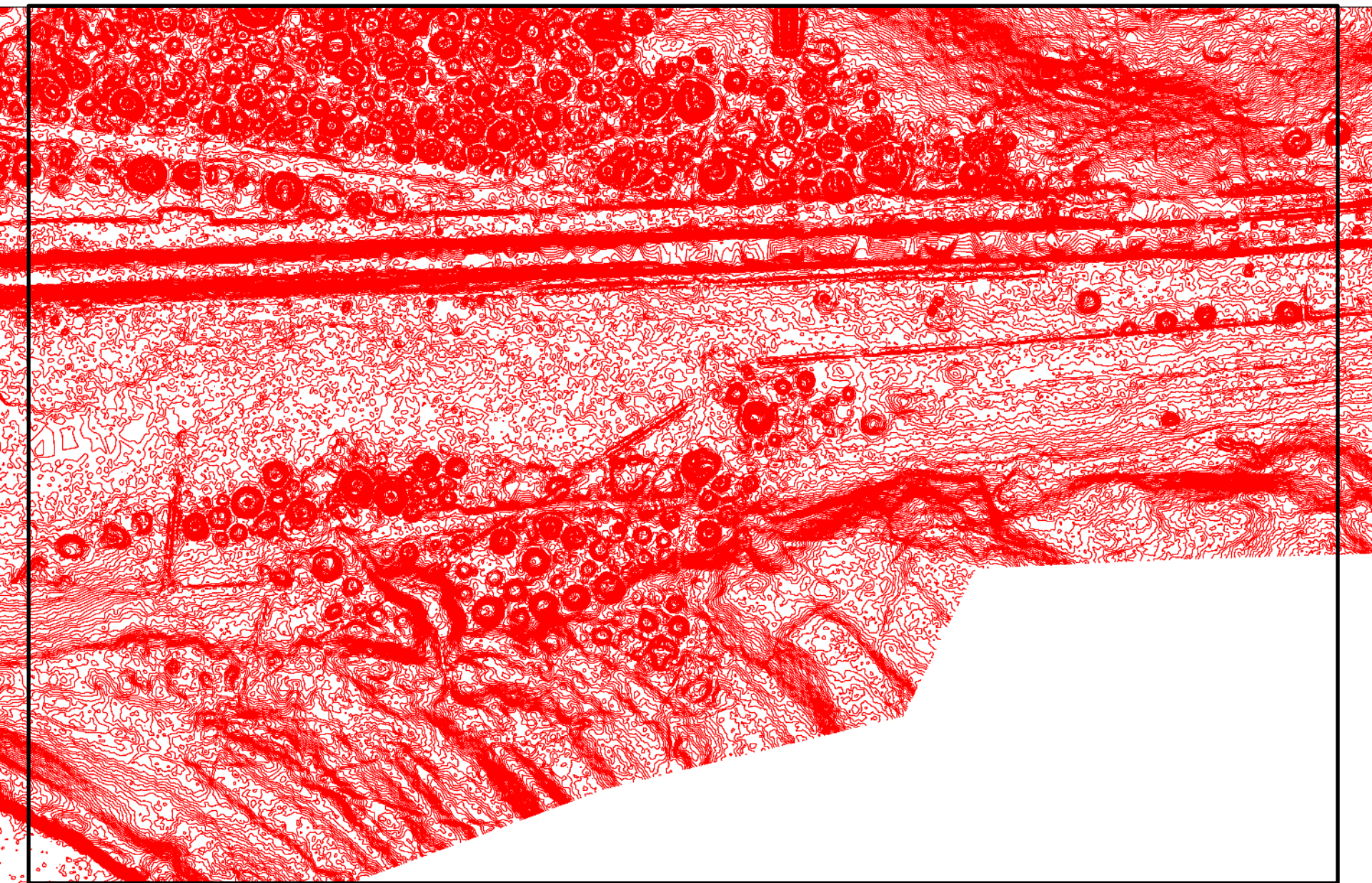
**Лесная курганная группа (юг)**

**Растр светотеневой модели в цвете (по высоте)**



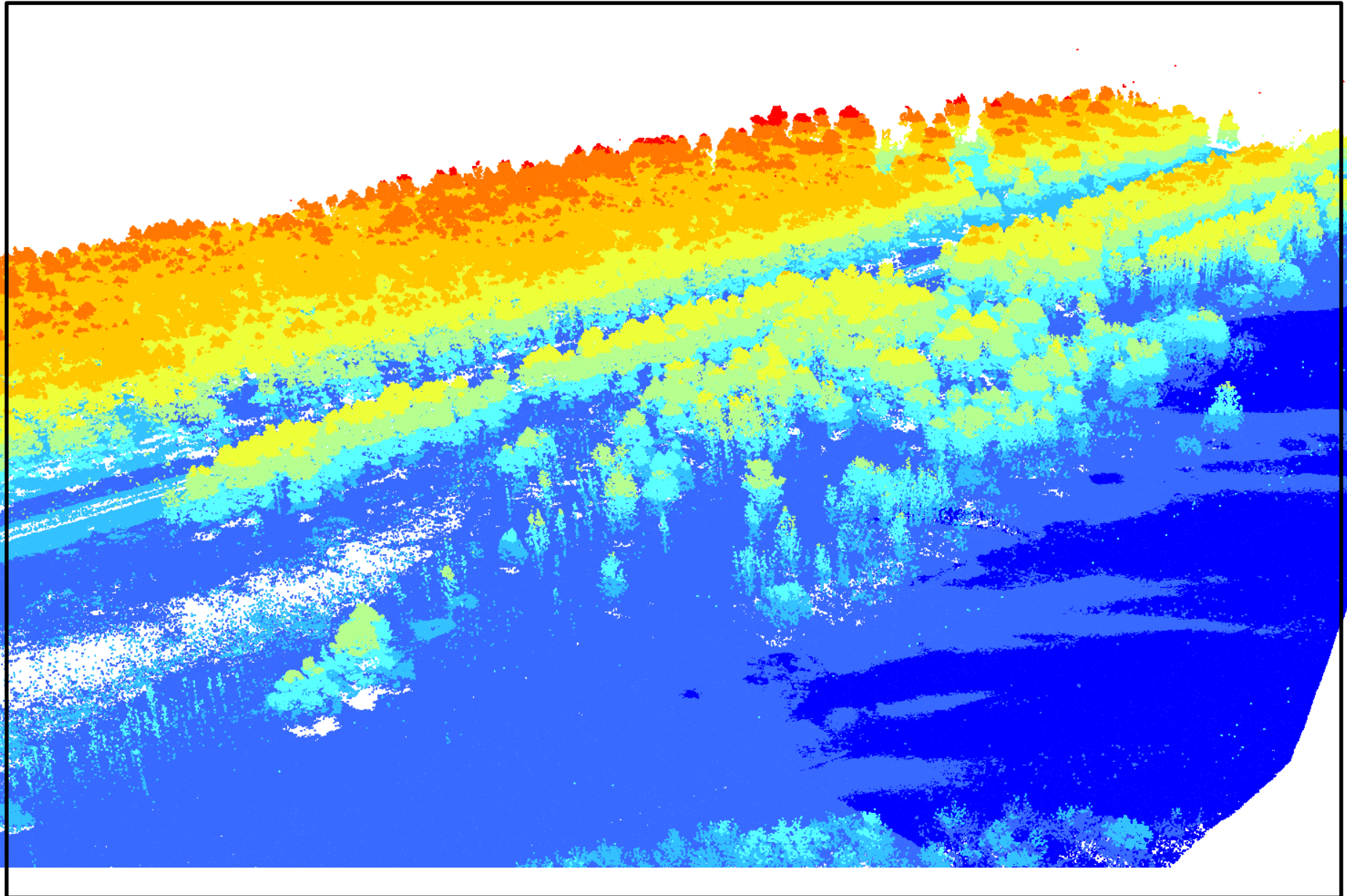


**Лесная курганная группа (юг)**  
**Цифровая модель с шагом горизонталей 10 см.**



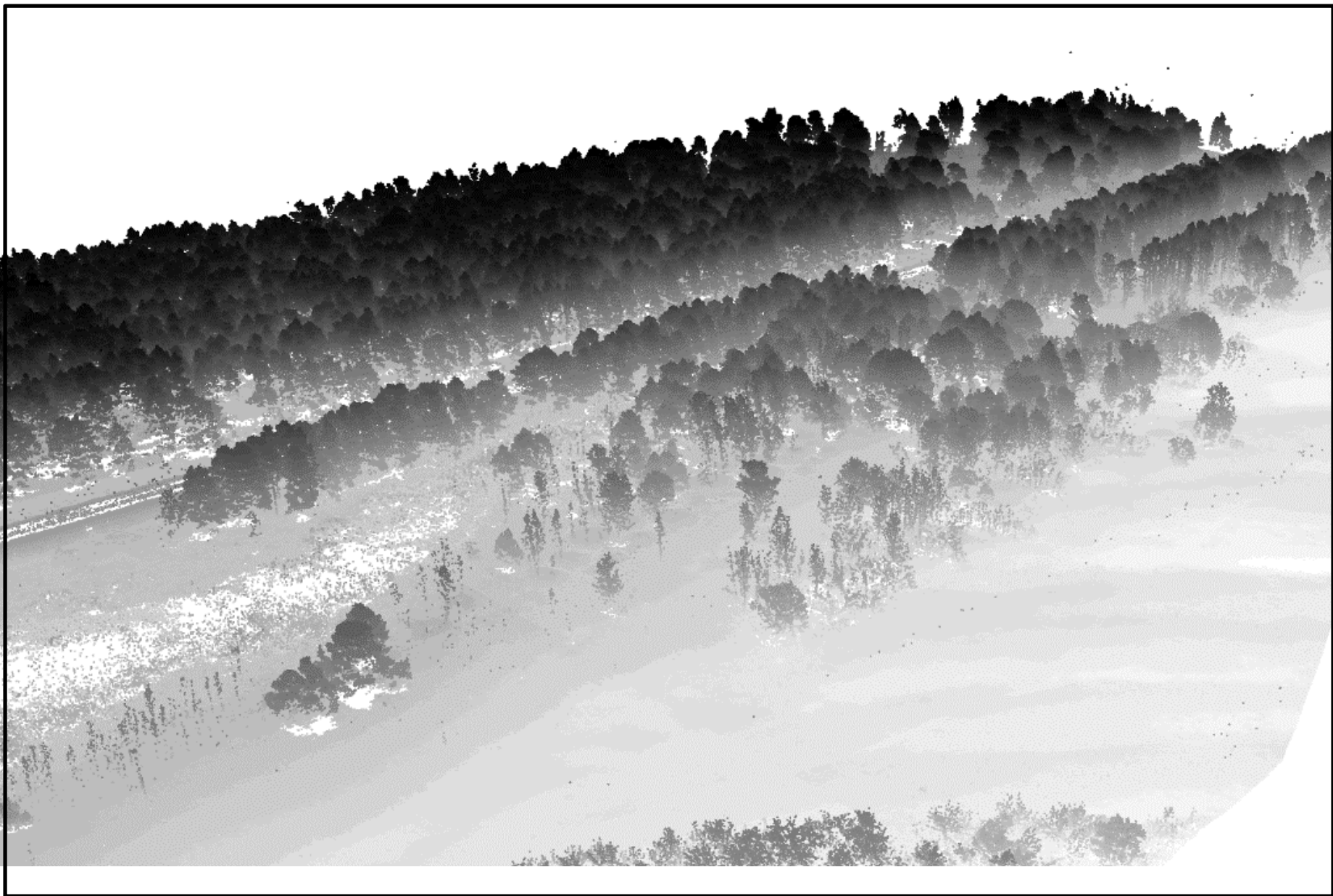


**Лесная курганная группа (юг)**  
**Облако точек с высотной классификацией.**





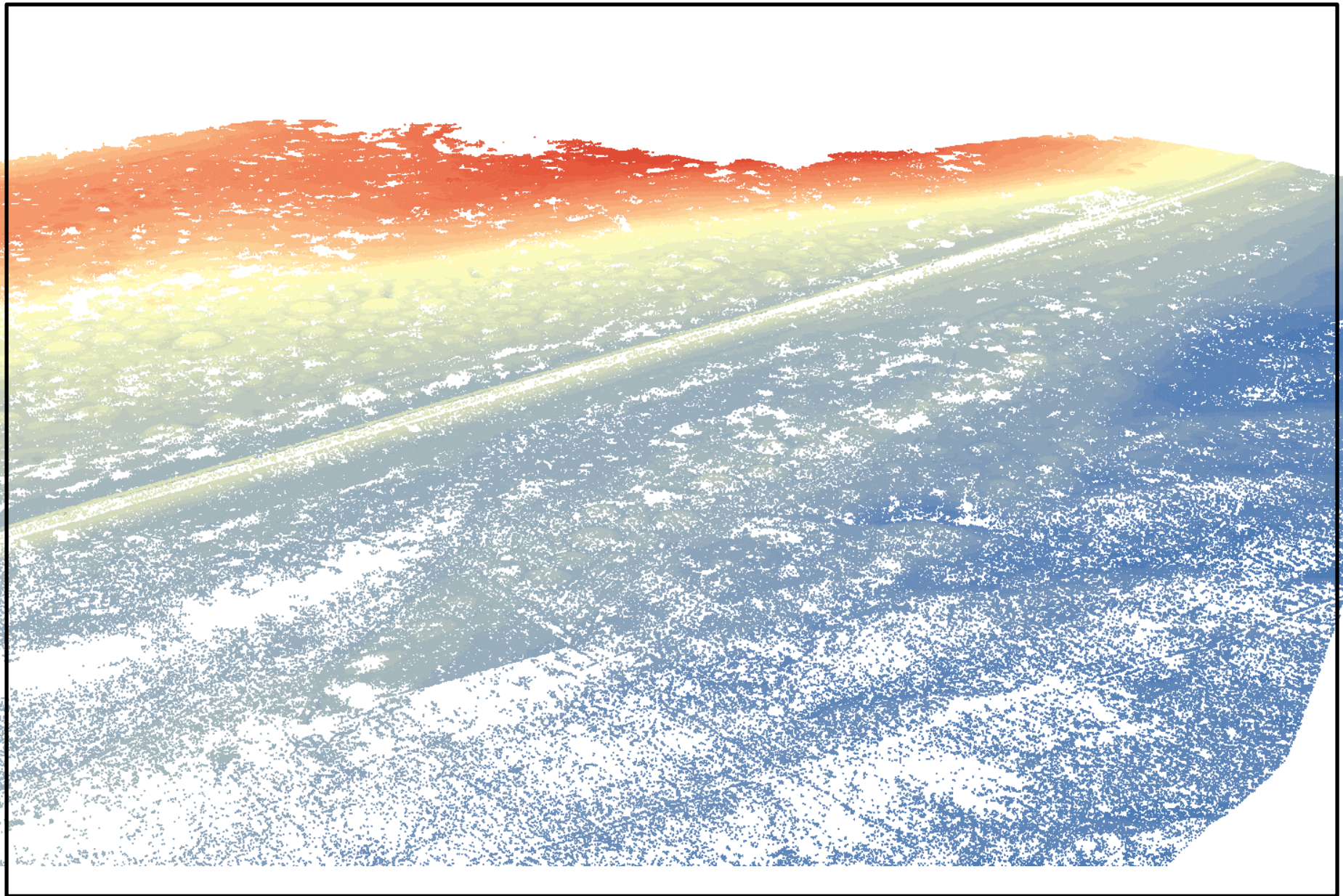
**Лесная курганная группа (юг)**  
**Облако точек с высотной классификацией.**





**Лесная курганная группа (юг)**

**Классифицированное облако точек по земле.**



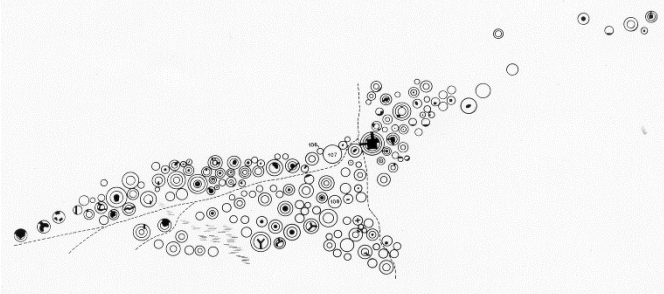


# Лесная курганная группа (юг)

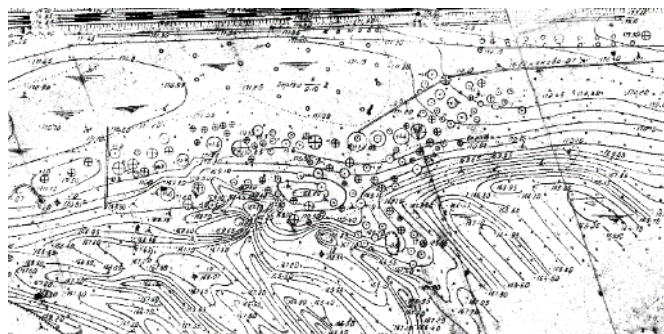
## Исходные данные по мониторингу 1924, 1950, 1976, 2013 гг.



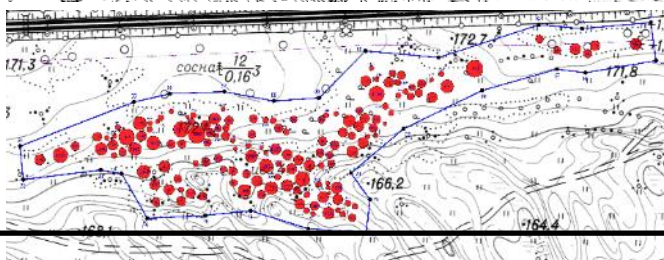
План А. Н. Лявданского 1924 г.:  
Визуальный подсчет.  
184 кургана



План М. Н. Кислова 1950 г.  
Полуинструментальный план.  
175 курганов  
В процессе раскопок МГУ было исследовано несколько небольших насыпей, которые не отмечены на плане.



План Ю. В. Забубенина 1976 г.  
Топосъемка памятника  
131 курганов  
Не было специальной задачи отметить все насыпи.

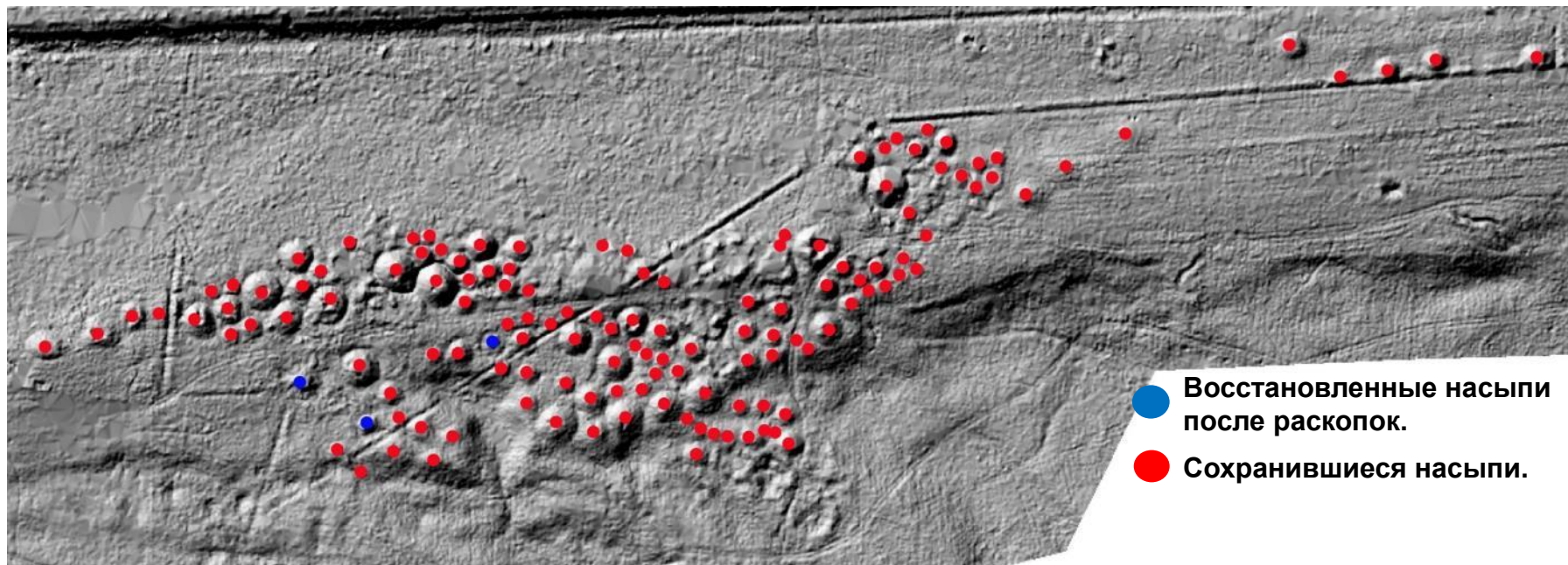


Мониторинг М. О. Жуковского 2013 г.  
Инструментальный план  
151 курган



# Лесная курганная группа (юг)

## Результаты мониторинг



**Визуальный подсчет с опорой на лазерное сканирование:**

- выявлено 142 курганные насыпи разной степени сохранности и размеров;
- определены места раскопок 54 курганных насыпей (53 – МГУ им. М. В. Ломоносова, 1 – неизвестный автор);

**Общие число курганов с учетом раскопанных: 196**

**Общие число сохранившихся курганов: 142**

**Общее число вновь выявленных курганов: 20**



An aerial photograph of a river valley. A river meanders through the center of the frame, surrounded by lush green and brown vegetation. The landscape is a mix of fields, forests, and small ponds. In the foreground, a railway track runs horizontally across the bottom. The sky is hazy with some clouds. The text "СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!" is overlaid in the center of the image.

**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!**