

**Белгородский государственный национальный
исследовательский университет**



**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГИС ДЛЯ
ВОССТАНОВЛЕНИЯ ИСТОРИИ
РАССЕЛЕНИЯ КЛЁНА ЯСЕНЕЛИСТНОГО
ПО ГРАНИЦЕ ЯМСКОЙ СТЕПИ**

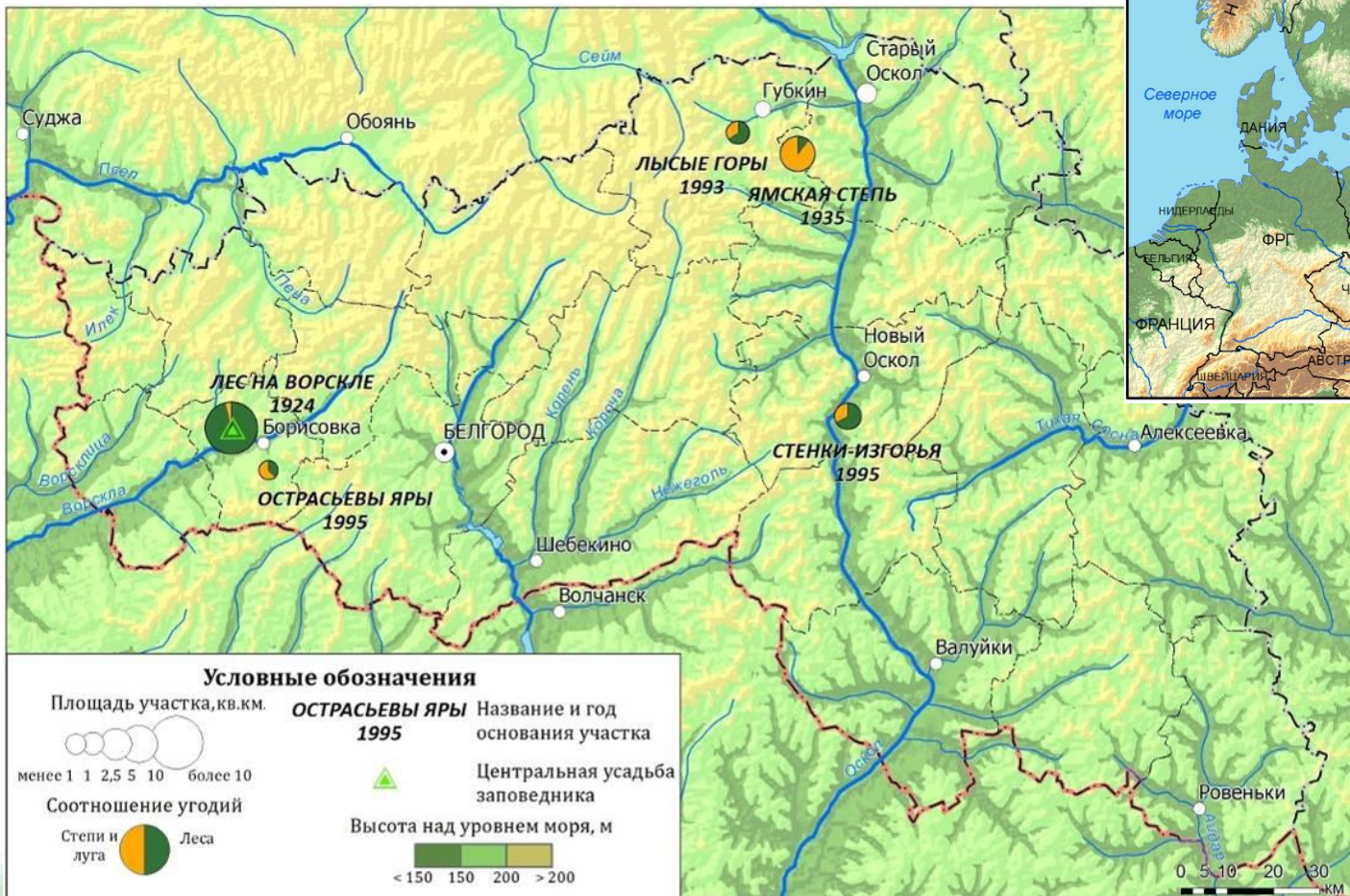
● **Украинский П.А.**

pa.ukrainski@gmail.com

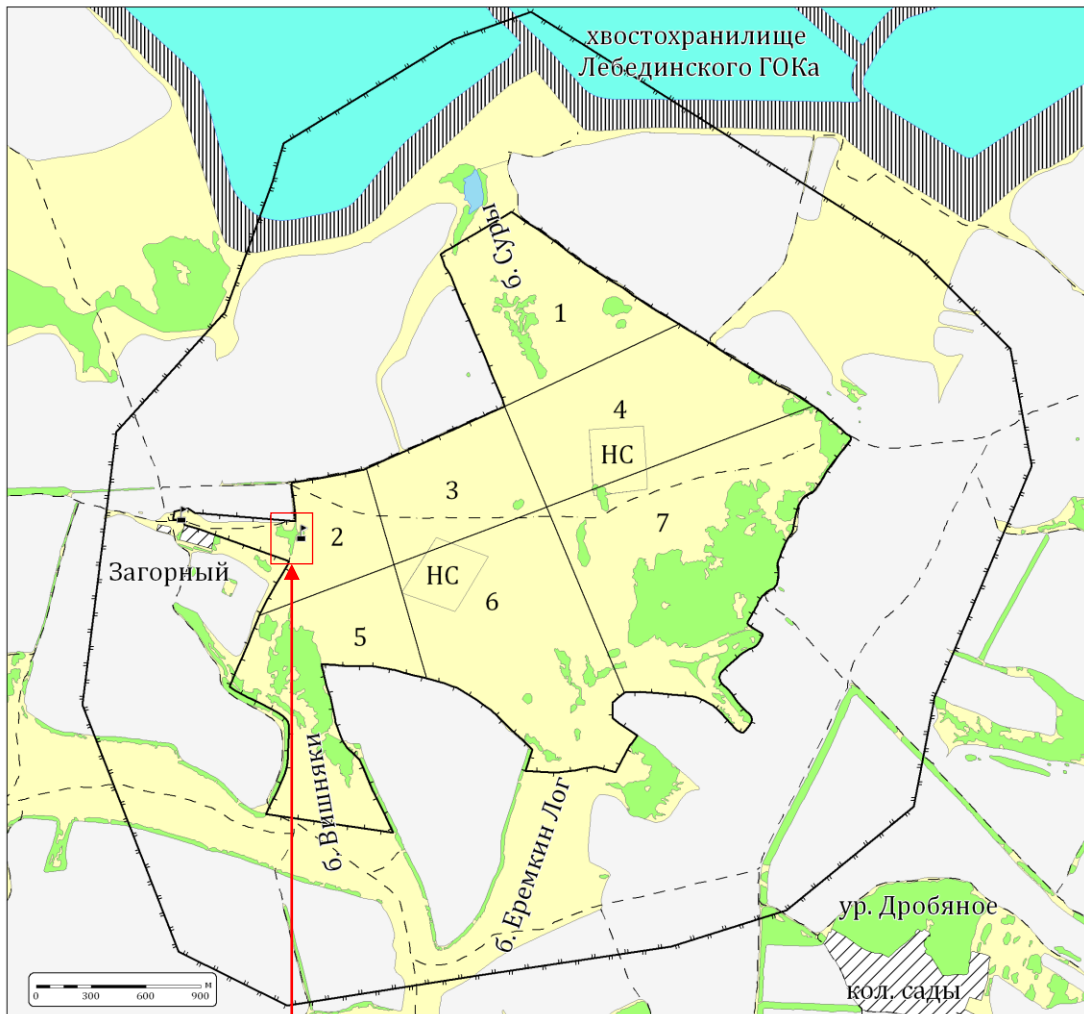
2020

ИССЛЕДУЕМАЯ ТЕРРИТОРИЯ

РАСПОЛОЖЕНИЕ УЧАСТКА ЯМСКАЯ СТЕПЬ



УЧАСТОК ЯМСКАЯ СТЕПЬ



Роца клена ясенелистного

Условные обозначения	
леса и лесополосы	кордоны заповедника
травянистая растительность	граница заповедника
пашня	граница охранной зоны
пруд	границы кварталов заповедника
населенные пункты, дачи	3 номера кварталов
дамбы	НС участки некосимой степи
хвостохранилища	- - - грунтовые дороги
	— асфальтированные дороги

Естественный ландшафт Ямской степи



Фото Пожванова Г.А.
(<https://pozhvanov.com/>)

ДО И ПОСЛЕ ВЫРУБКИ КЛЕНА ЯСЕНЕЛИСТНОГО

Снимки исследуемого участка, полученные с помощью программы Google Earth Pro

3 августа 2014



7 мая 2015



ПОЛЕВОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ

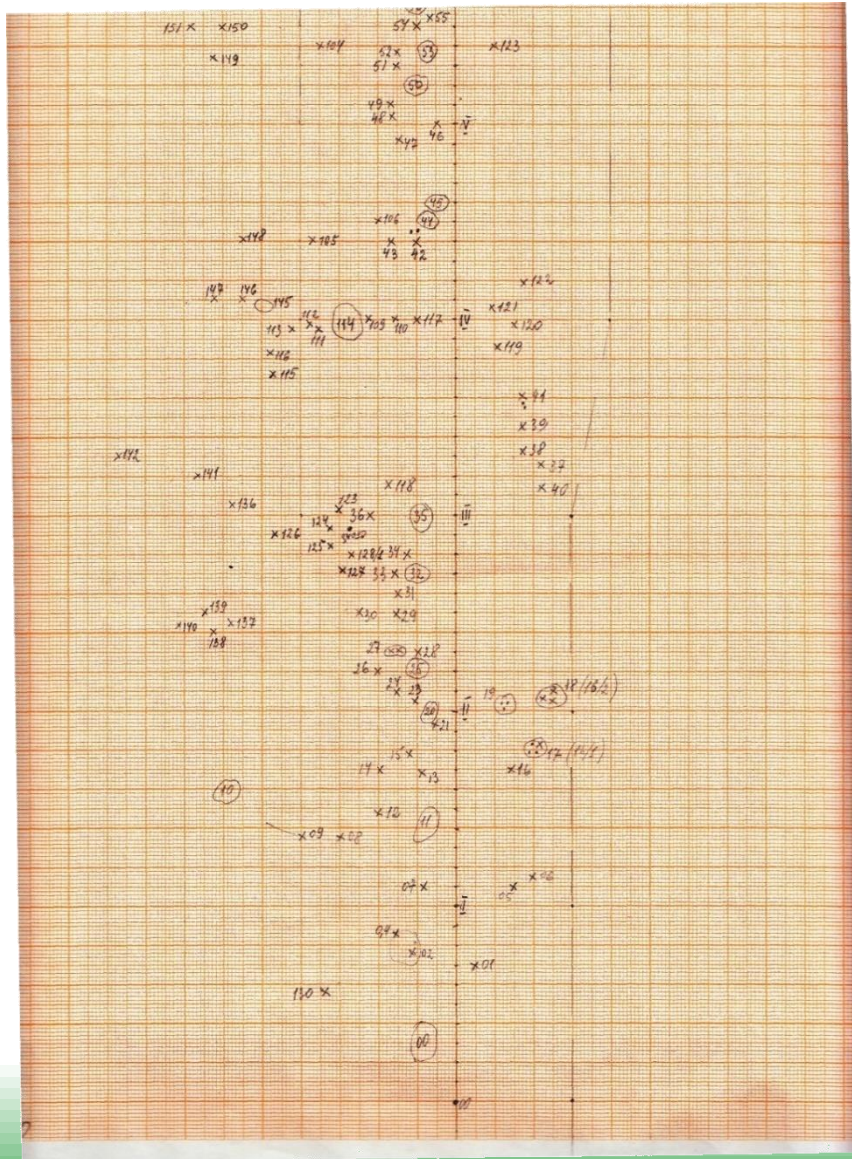


Фото Макашеевой Е.И.

<http://www.zapovednik-belogorye.ru/node/242>

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Схема расположения деревьев

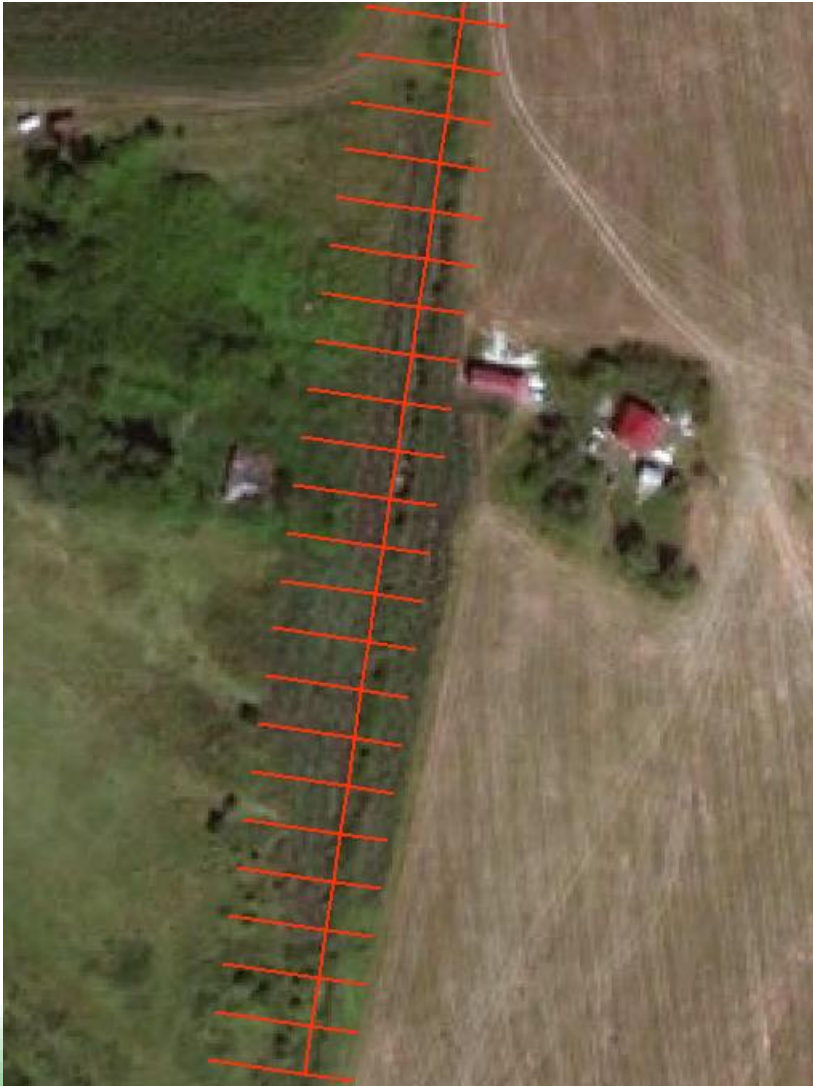


Полевой журнал с измерениями и описаниями

№	d	кол-во колы	описание
1	18/12	?	Сердц. шишка 8x5 см, засохшая сухоболитка, по всей толщ. стволу древесина сухая, крошащаяся, колчча не гнилая
2	20,5/16,0	16+	Сердц. шишка 14x9 см, сухоболитка Заросль куртки ч/б стволов
3	16,5/12	18	2 сросшихся ствола: (11)+(8) Сердц. шишка 15x15 см Заросль куртки ч/б ств.
4	16/15	19	Сердц. шишка 15x2,5 см.
5	16/14,5	10+	Сердц. шишка 15x3,5 см, окр
6	11/10	10+	Сердц. шишка 3 см, голубокр
7	30/25	13+	Заросшая сухоболитка, заросший сук, сердцев. шишка 11 см
8	9,5/8,5	9	сердц. шишка 15 см, окр

ПРИВЯЗКА ИСХОДНЫХ ДАННЫХ В ARCGIS

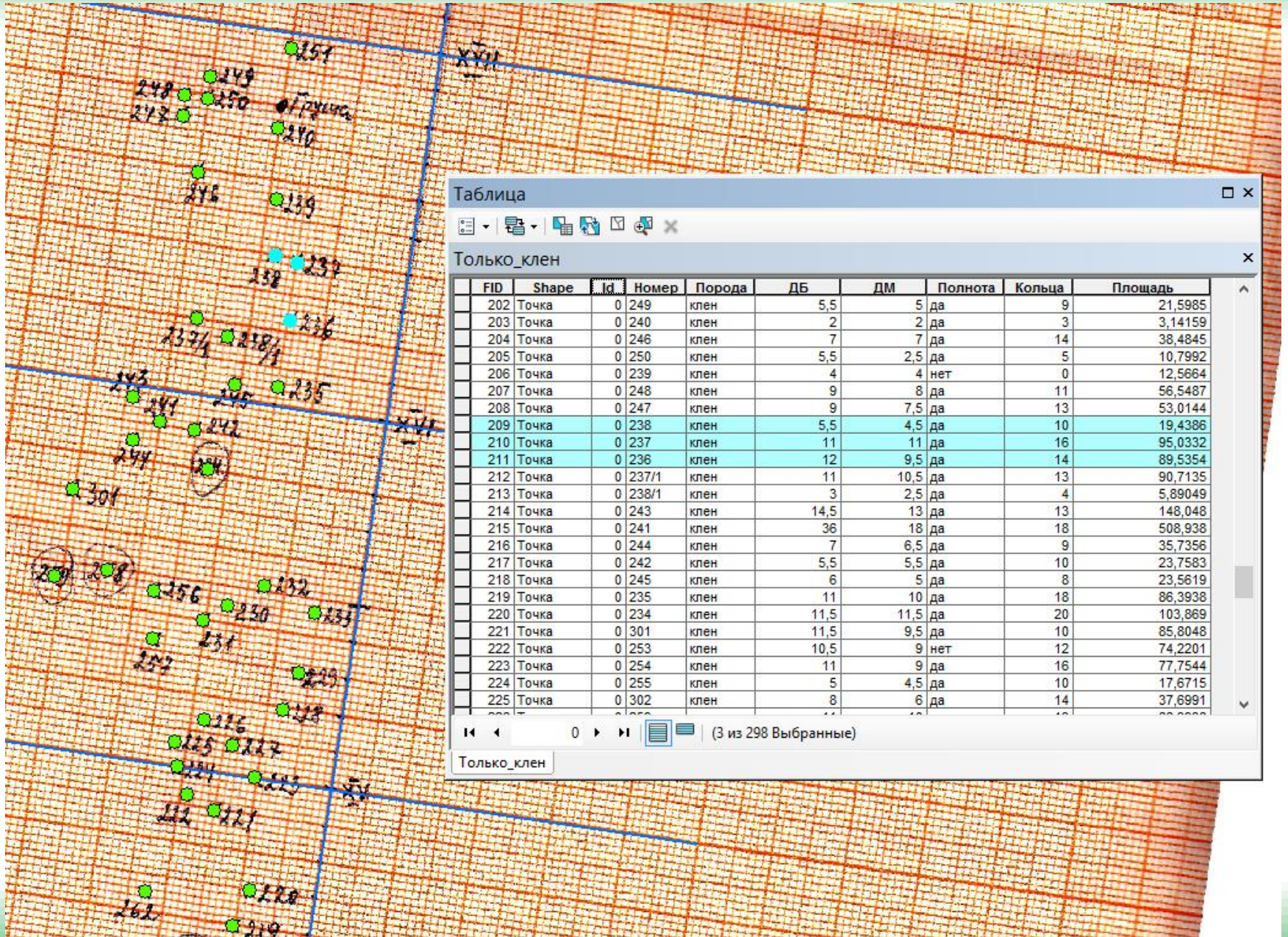
Опорная сеть съёмки, построенная с помощью инструментов панели COGO



Привязанные схемы размещения деревьев



ВЕКТОРИЗАЦИЯ ИСХОДНЫХ ДАННЫХ В ARCGIS



ПОЛНОТА ИСХОДНЫХ ДАННЫХ



Состояние деревьев:

- нормальные стволы
- выгнившая сердцевина
- Полностью трухлявые стволы
- межевая канава

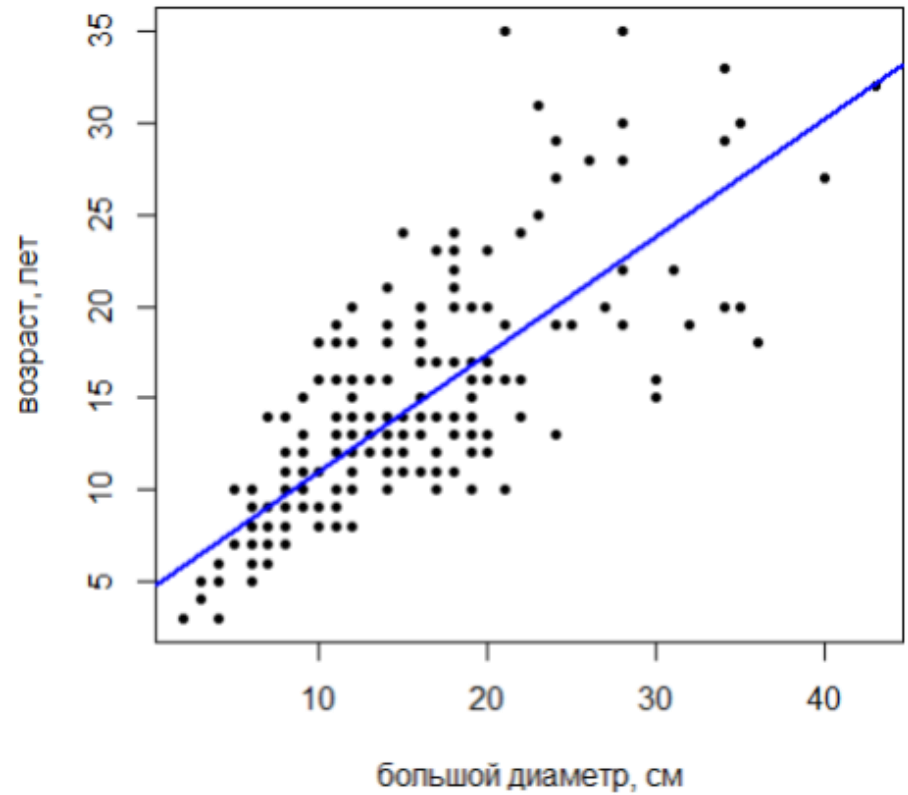
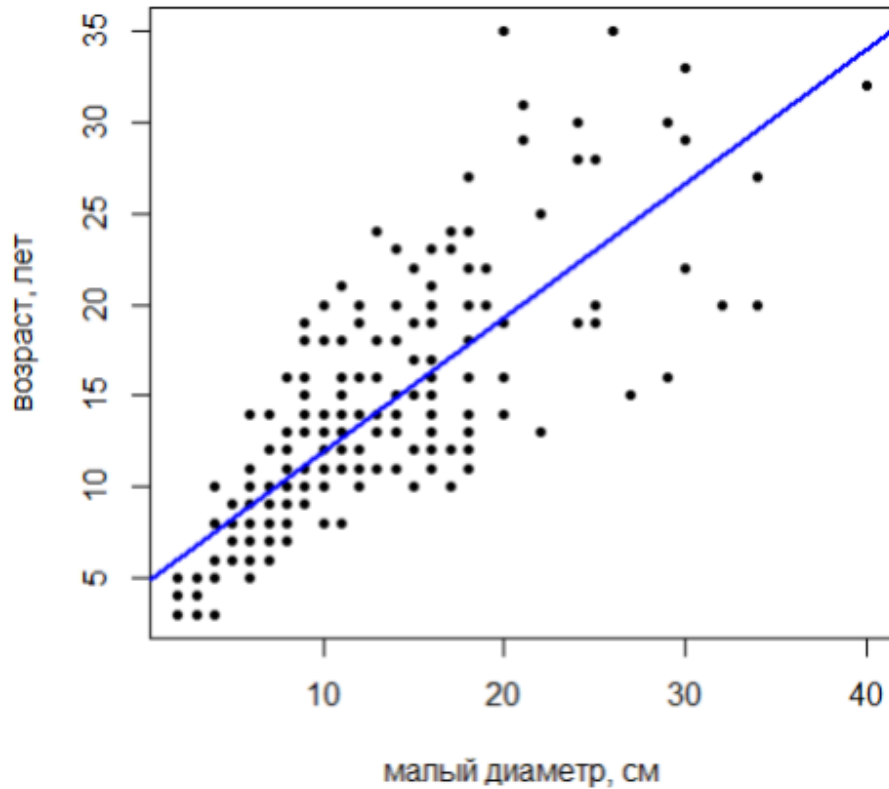
220 неповреждённых стволов

53 ствола с выгнившей сердцевиной

25 полностью прогнивших стволов

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПРОПУЩЕННЫХ ЗНАЧЕНИЙ ВОЗРАСТА

Связь возраста с диаметром ствола



ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПРОПУЩЕННЫХ ЗНАЧЕНИЙ ВОЗРАСТА

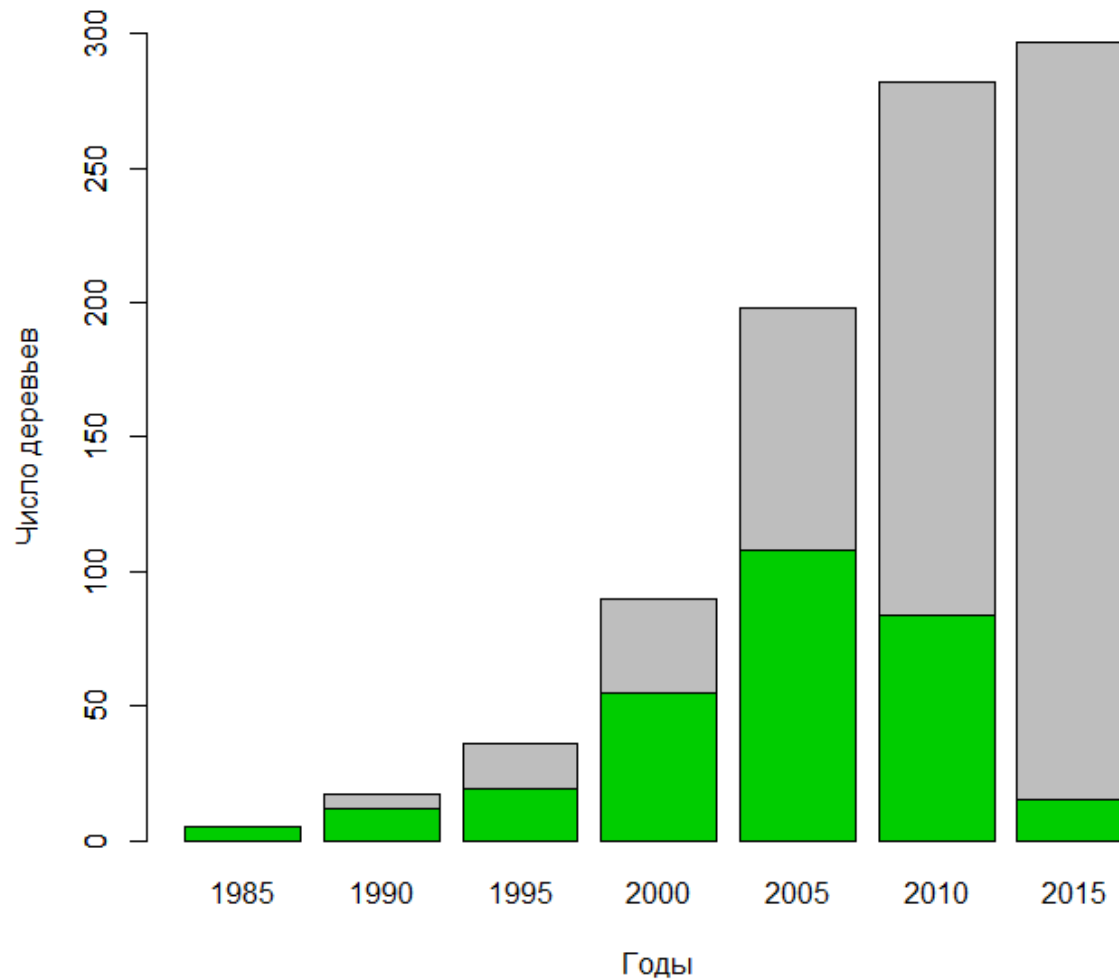
$$C = 2,31 + 0,64 \cdot D1 - 0,01 \cdot D1 \cdot D2 + 0,39 \cdot D2$$

C – число колец на спице, D1 – малый диаметр спицы, D2 – большой диаметр спицы

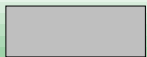
Коэффициент детерминации $R^2 = 0,64$.

Среднеквадратичная ошибка модели составляет 3,87 года

ДИНАМИКА КОЛИЧЕСТВА ДЕРЕВЬЕВ



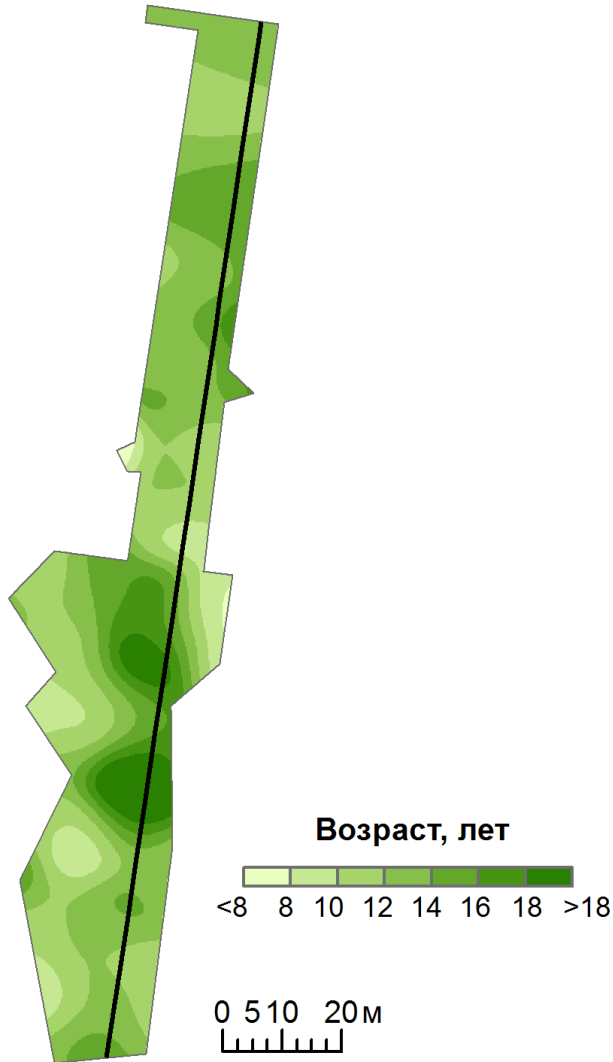
Количество, прибавившееся за прошедшие 5 лет



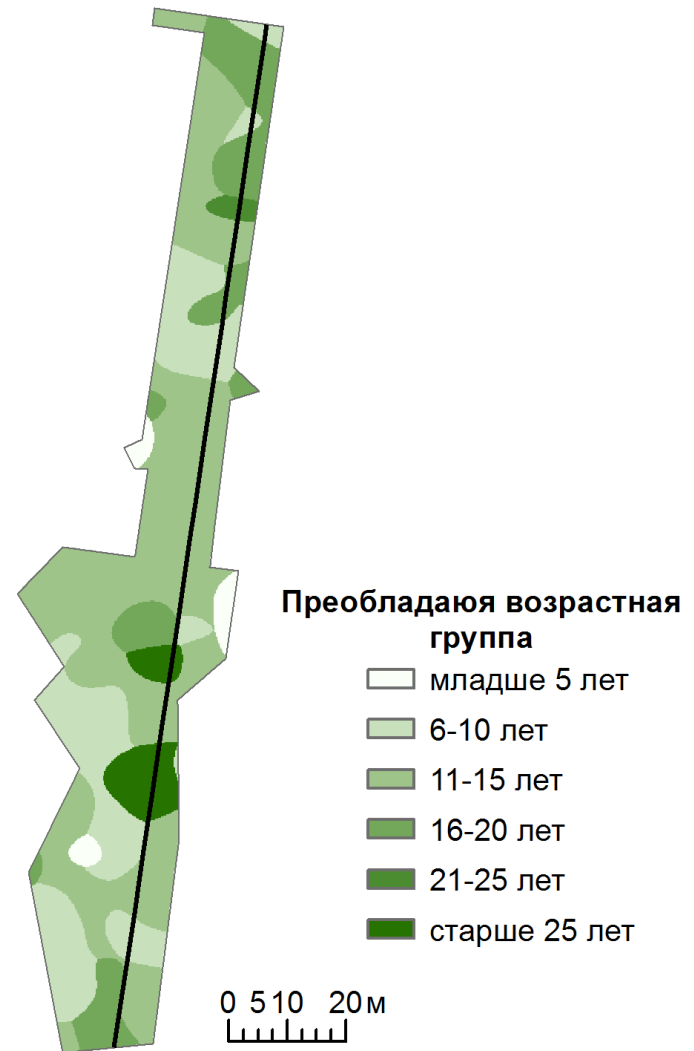
Количество, накопленное с начала распространения

КАРТОСХЕМА ВОЗРАСТА ДЕРЕВЬЕВ

Средний возраст

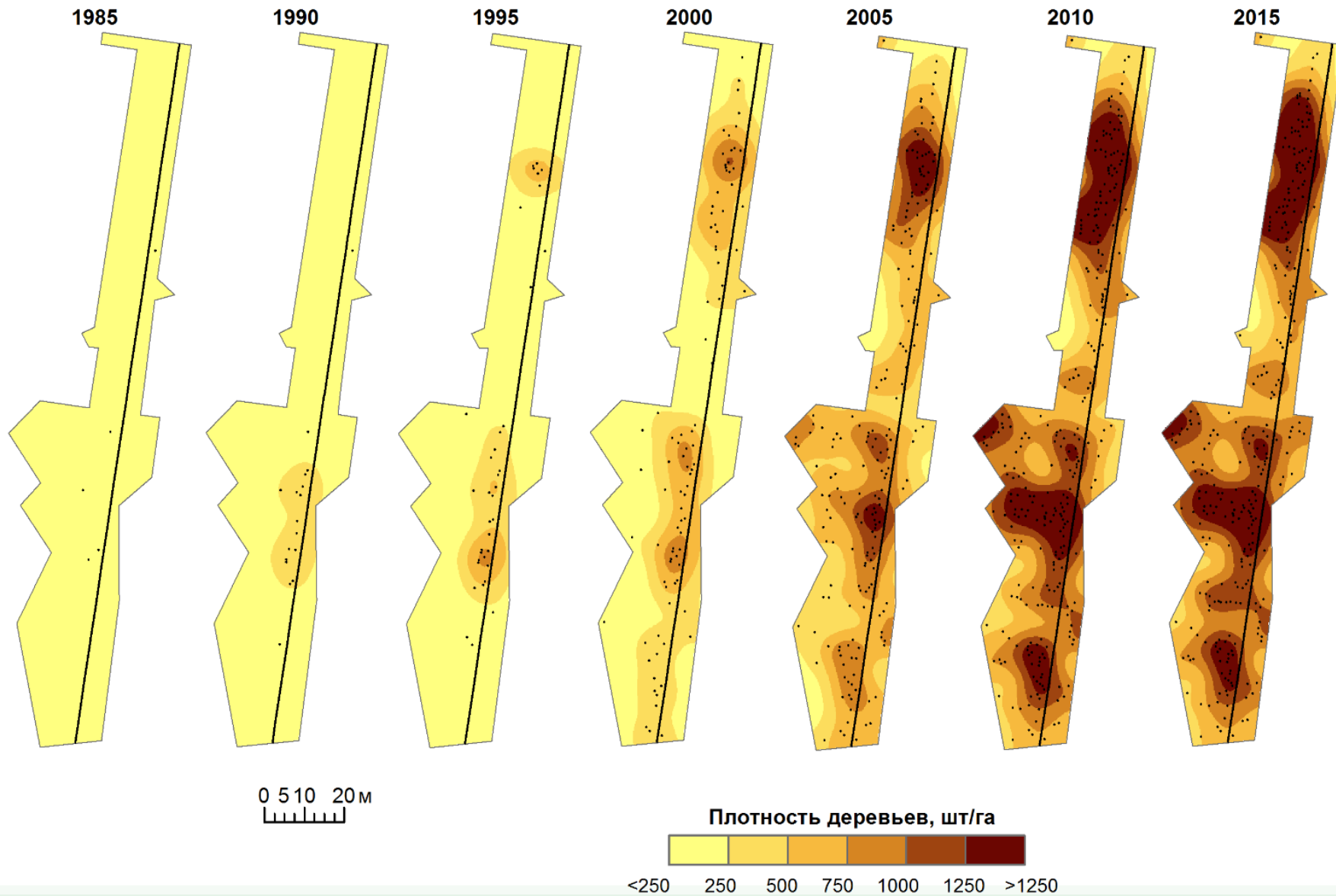


Преобладающий возраст



Растры созданы в R с использованием пакетов `raster` и `spatstat`
При построении растров использован радиус поиска 4 м

ДИНАМИКА ПЛОТНОСТИ ДЕРЕВЬЕВ



При построении растров использован радиус поиска 4 м



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

