

# ПРОЯВЛЕНИЯ ЛИНЕЙНОЙ ЭРОЗИИ НА УЧАСТКАХ С РАЗНОЙ ДЛИТЕЛЬНОСТЬЮ ЗЕМЛЕДЕЛЬЧЕСКОГО ОСВОЕНИЯ ЮГА СРЕДНЕРУССКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ

*Ю. Г. Чендев, М. В. Близнюк*

*Белгородский государственный университет*

Показатели эродированности земель (площадь и длина овражной сети) имеют достоверные различия на территориях разных сроков освоения. Максимальная эродированность обнаружена на участках наиболее раннего заселения края вблизи Белгородской черты, а на локальном уровне — к северу от земляных оборонительных валов. Доказана перспективность мониторинговых исследований с помощью сопряженного анализа документов прошлого (старинных карт) и географии распространения современных явлений.

Indicators of soil erosion level (area and length of ravines) have reliable variations at the areas differing in duration of agricultural development. Maximal erosion level has been revealed on areas with most early settlement near the Belgorod line; on the local level - to the north of earth defense mound. The efficiency of monitoring studies using conjugate analysis of historic documents (old maps) and spatial distribution of modern processes has been proved

В ряду современных экологических проблем важное значение принадлежит исследованию эрозионных процессов и, в частности, выявлению изменений во времени эродированности земель. Актуальность темы исследования определяется широким проявлением антропогенной эрозии на территории Среднерусской возвышенности [1], которая характеризуется высоким природным (долинно-балочным) расчленением поверхности и древностью хозяйственного освоения. Одним из наиболее затронутых регионов Среднерусской возвышенности является Белгородская область [2].

Целью работы является картографический анализ проявлений антропогенной линейной эрозии на участках Белгородской области с разной длительностью земледельческого освоения. Задачи исследования состояли в выявлении исторических закономерностей заселения Белгородской области в XVII веке, составлении карты распространения целинных земель в конце XVIII века, создании изолинейных карт густоты и площади распространения современной овражной сети региона, сравнительном анализе количественных показателей овражной сети на участках, освоенных в разное время. В ходе работы были использованы следующие методы исследования: сравнительно-географический, исторический, историко-картографический, изолинейного картографирования, математической статистики.

Современный этап непрерывного хозяйственного освоения Белгородской области длится 400 лет. Заселение территории в XVII столетии было связано со строительством Белгородской черты (1637—1658 гг.), представлявшей собой чередование лесных засек и многокилометровых земляных валов. Белгородская черта простиралась в широт-



ном направлении, пересекая татарские шляхи, по которым происходили набег крымских татар на южные рубежи Московского государства [3, 4]. Как показали исследования М. А. Ямашкина [5], засечные черты и входившие в их состав фортификационные сооружения (земляные оборонительные валы) выполняли функции трасс освоения. Вдоль них возникали города и села, распахивались земли. В. М. Загоровским [6] отмечается, что первоначальное освоение земель после создания оборонительных валов происходило к северу от них, так как к югу сохранялась угроза нападения татар.

Локальный пространственный уровень исследования был реализован на участках сооружения оборонительных валов Белгородской черты (Корочанский и Новооскольский районы Белгородской области). Основой составления

карт густоты овражного расчленения послужили листы современной топографической карты масштаба 1:50000. Была проведена векторизация оврагов, изображенных на карте, затем в пределах каждой элементарной операционно-территориальной единицы (ячейки статистической сетки) определялась густота овражной сети, после чего было построено изолинейное распределение данного показателя по всей исследуемой площади участков. Оказалось, что к северу от валов густота овражного расчленения выше, чем к югу от них (рис. 1). На территориях к югу и к северу от валов произвольно было выбрано по 50 оврагов с последующим расчетом их средних длин. На участках к северу от валов этот показатель также оказался большим, чем к югу от валов (табл. 1).

Таблица 1

**Результаты расчета средней длины оврагов на участках к северу и к югу от оборонительных валов Белгородской черты**

Участок	n	min— max	$X_{ср} \pm S_{X_{ср}}$	A	S <sup>2</sup>	S	V (%)	d	t <sub>теор</sub>	t <sub>факт</sub>	НСР <sub>05</sub>
Корочанский											
К северу от вала	50	94—1326	450,2± 43,9	1,16	93514,2	310,9	69,1	206,8	2,01	3,3	109,2
К югу от вала	50	86—678	243,4± 21,94	1,44	55063,1	225,9	84,1				
Новооскольский											
К северу от вала	50	98—1682	516,5± 42,62	1,41	90850,6	301,4	58,3	130,4	2,01	2,3	113,6
К югу от вала	50	93—1303	386,1± 37,17	1,77	69088,5	262,8	68,1				

Гистограммы распределения длин оврагов (рис. 2) во всех случаях передают левостороннюю асимметрию, что, на наш взгляд, свидетельствует о незавершенности процесса оврагообразования и наличии земель, которые в будущем могут быть подвержены овражной эрозии.

На участках к северу от валов (освоение которых началось раньше) левосторонняя асимметрия гистограмм меньше, чем к югу от них, что позволяет считать закономерным изменение длин оврагов во времени в сторону больших значений.

На региональном уровне исследования максимальная заовраженность территории Белгородской области обнаруживает приуроченность к местам возникновения первых населенных пунктов и к участкам вдоль Белгородской черты (рис. 3). Карта площадей оврагов, представленная на рисунке 3, была составлена путем картографической интерпретации величин средневзвешенной площади оврагов на территории 270 сельхозпредприятий Белгородской области (по оценке за период с 1988 по 1996 гг.).



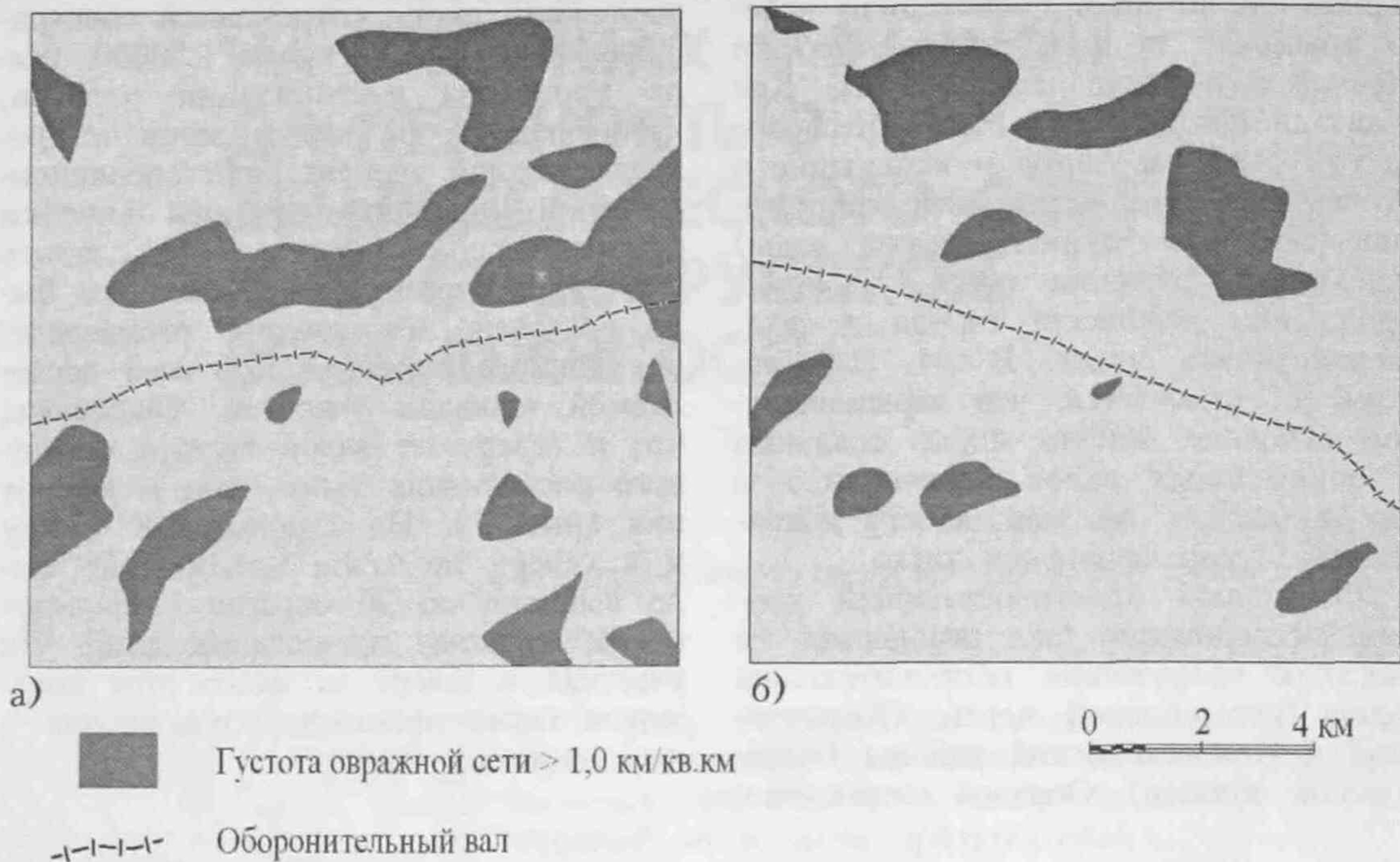


Рис. 1. Густота овражного расчленения на Корочанском (а) и Новооскольском (б) участках

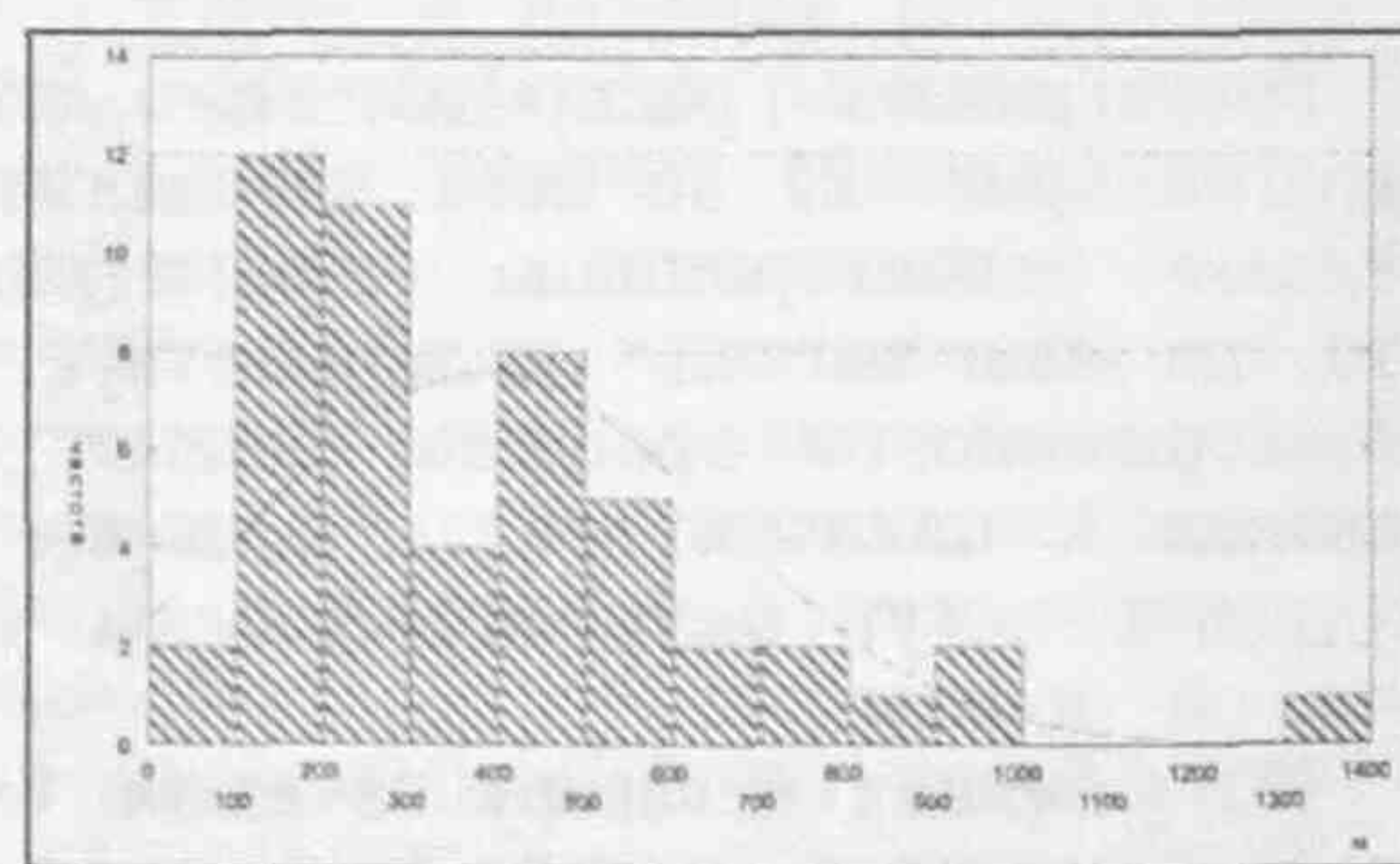
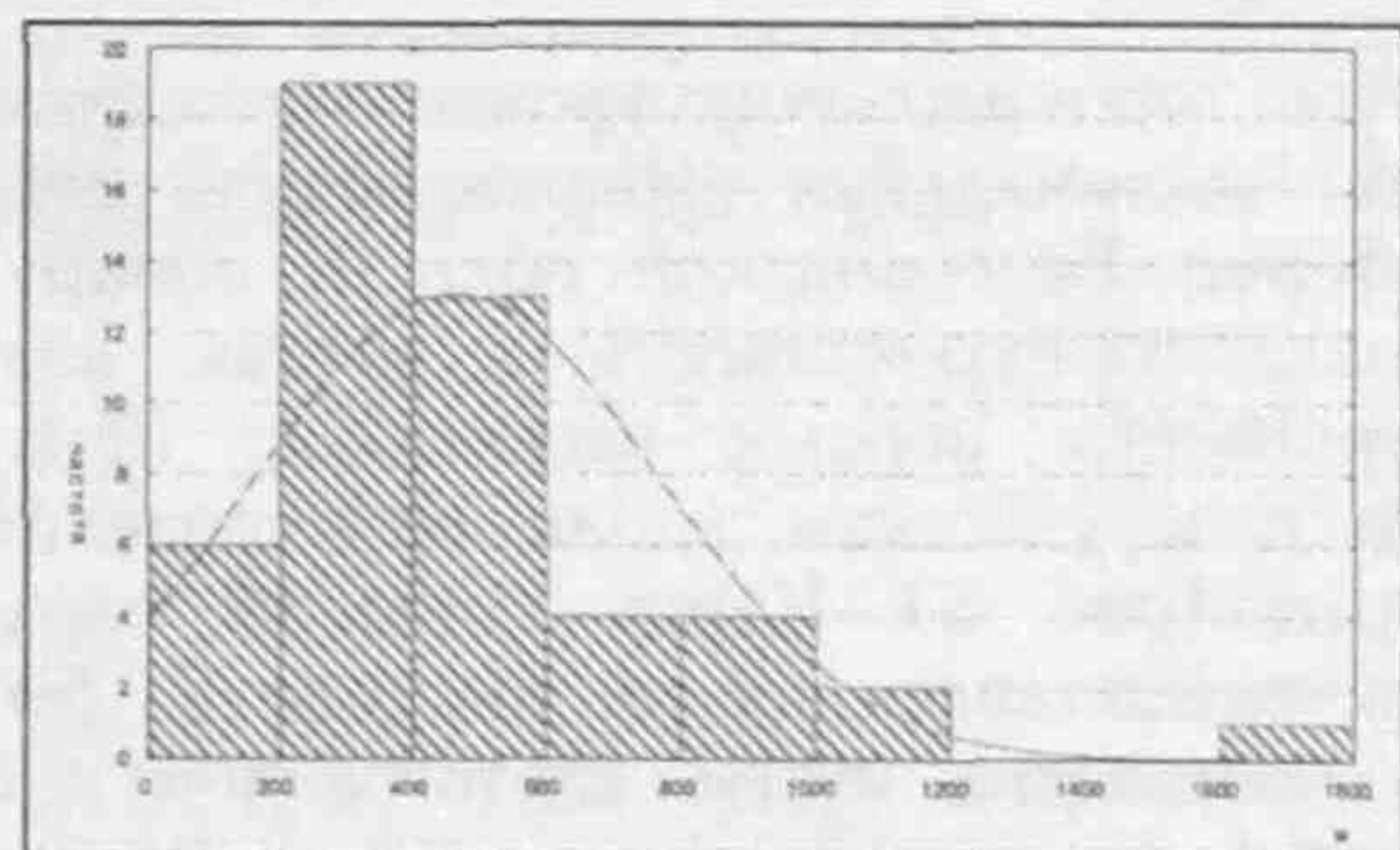
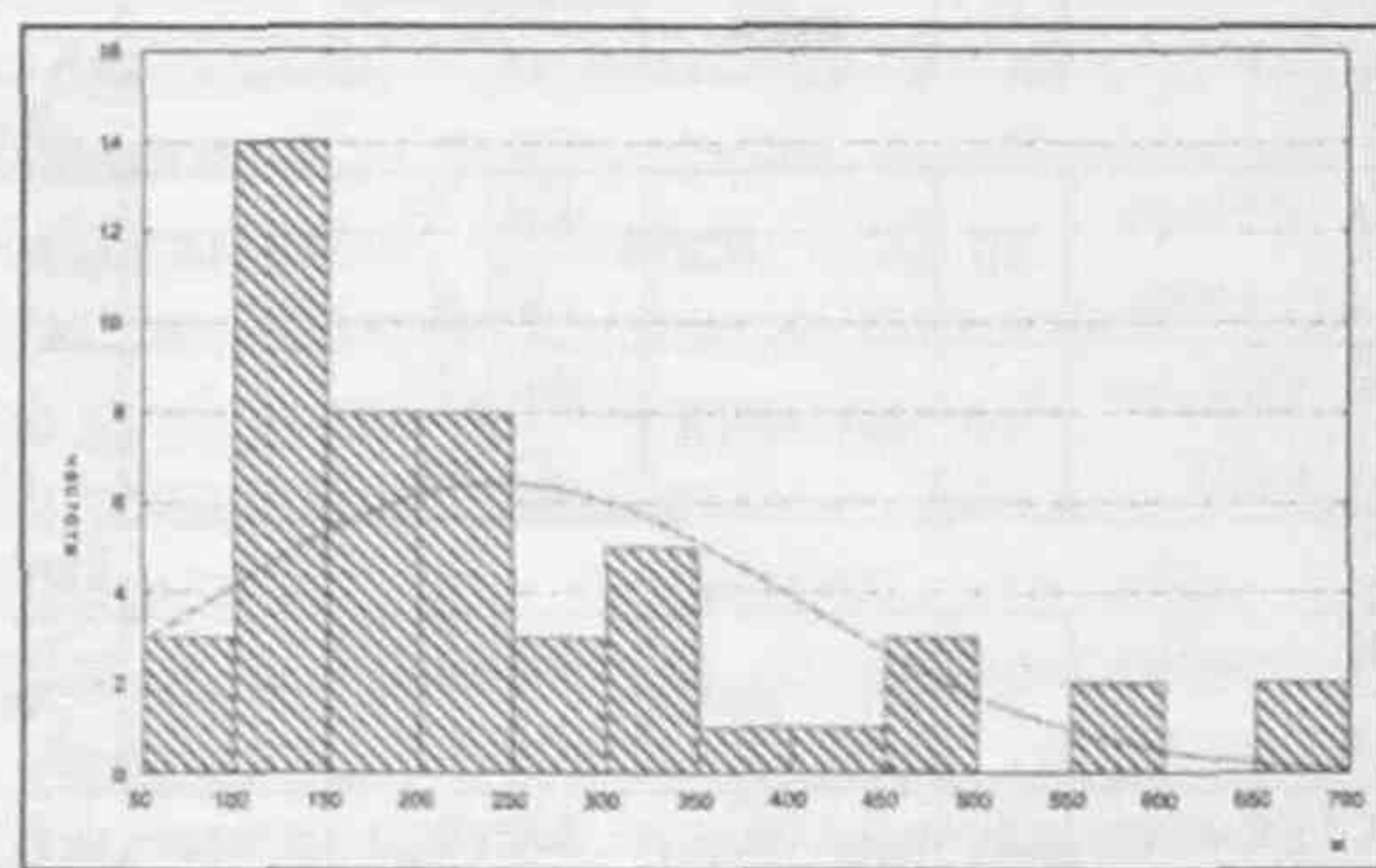
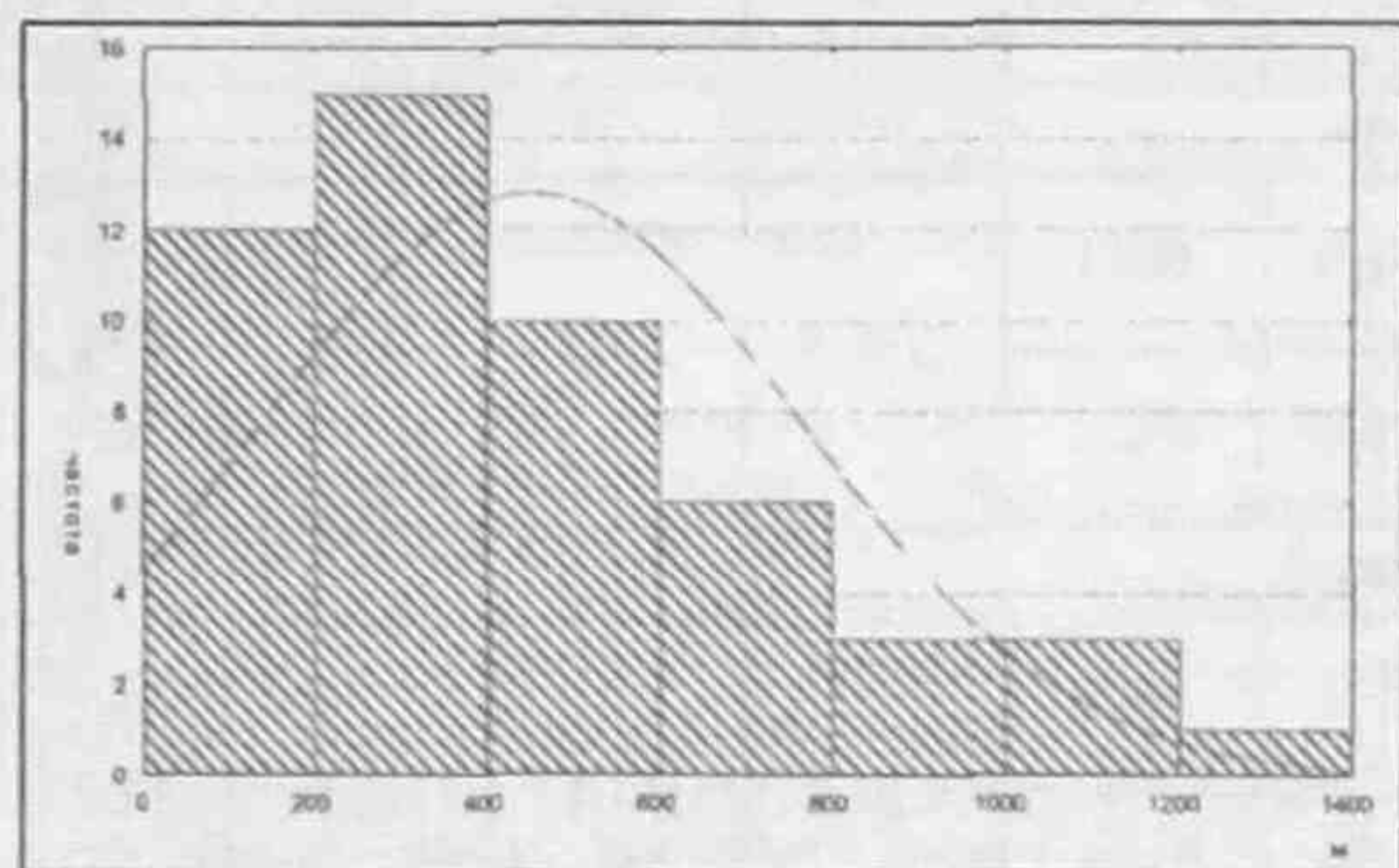


Рис. 2. Гистограммы распределения длин оврагов на Корочанском участке к северу (А) и к югу (Б) от вала, на Новооскольском участке к северу (В) и к югу (Г) от вала



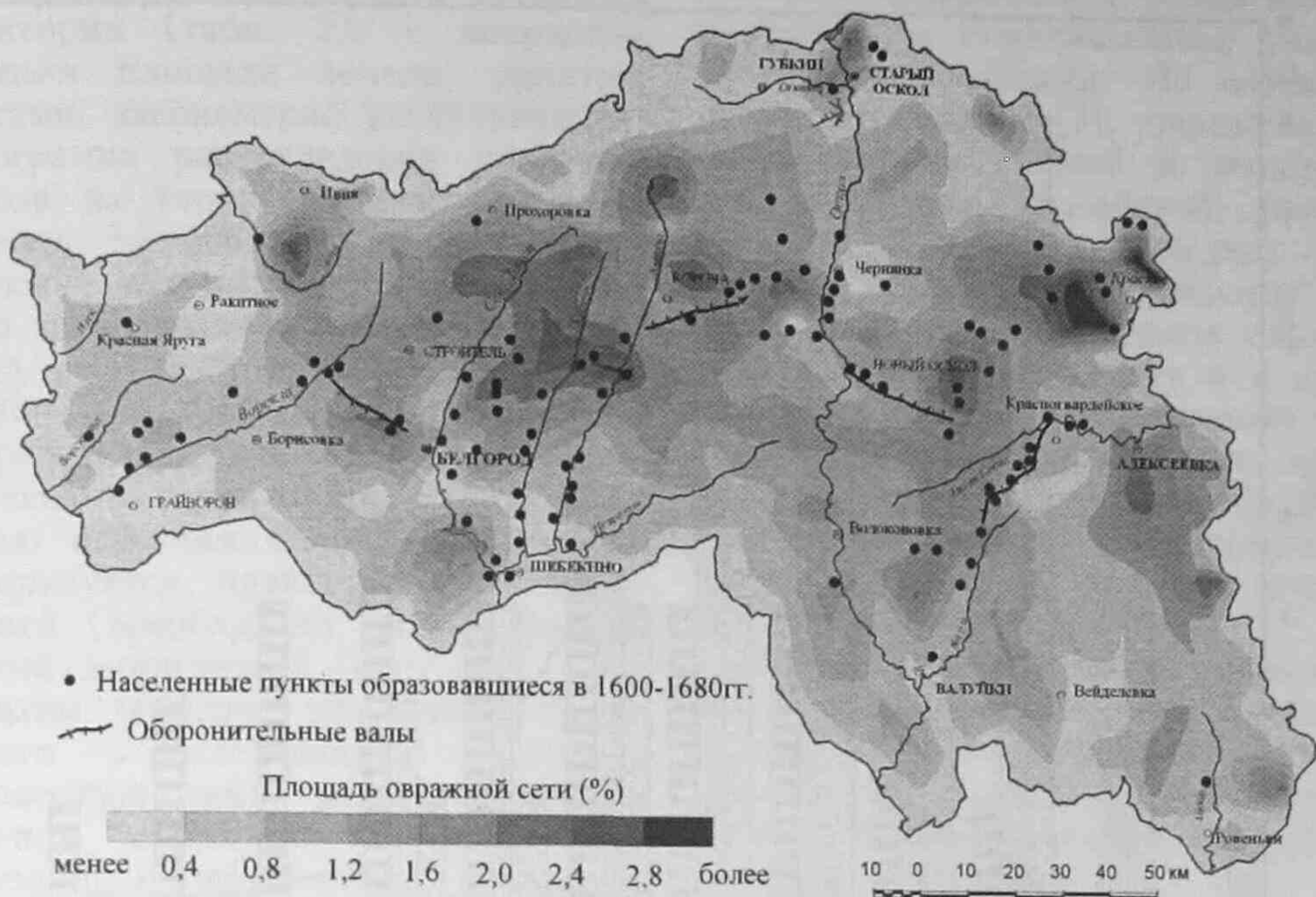


Рис. 3. Расположение населенных пунктов, образовавшихся в XVII веке, на изолинейной картосхеме площадей оврагов современного периода

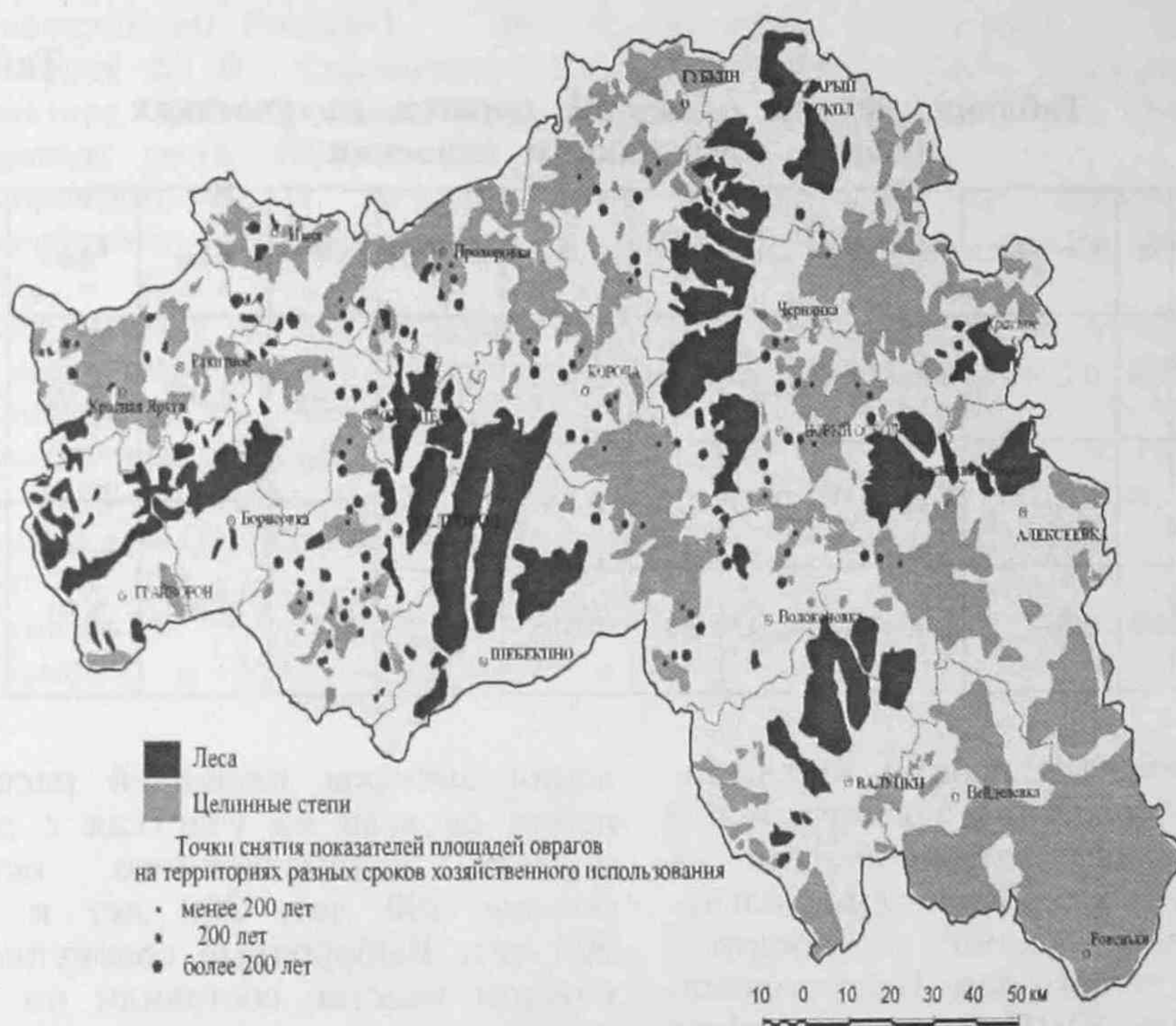


Рис. 4. Картосхема лесных и степных участков конца XVIII века с расположением точек снятия показателей площадей, занятых оврагами на участках разных сроков хозяйственного использования



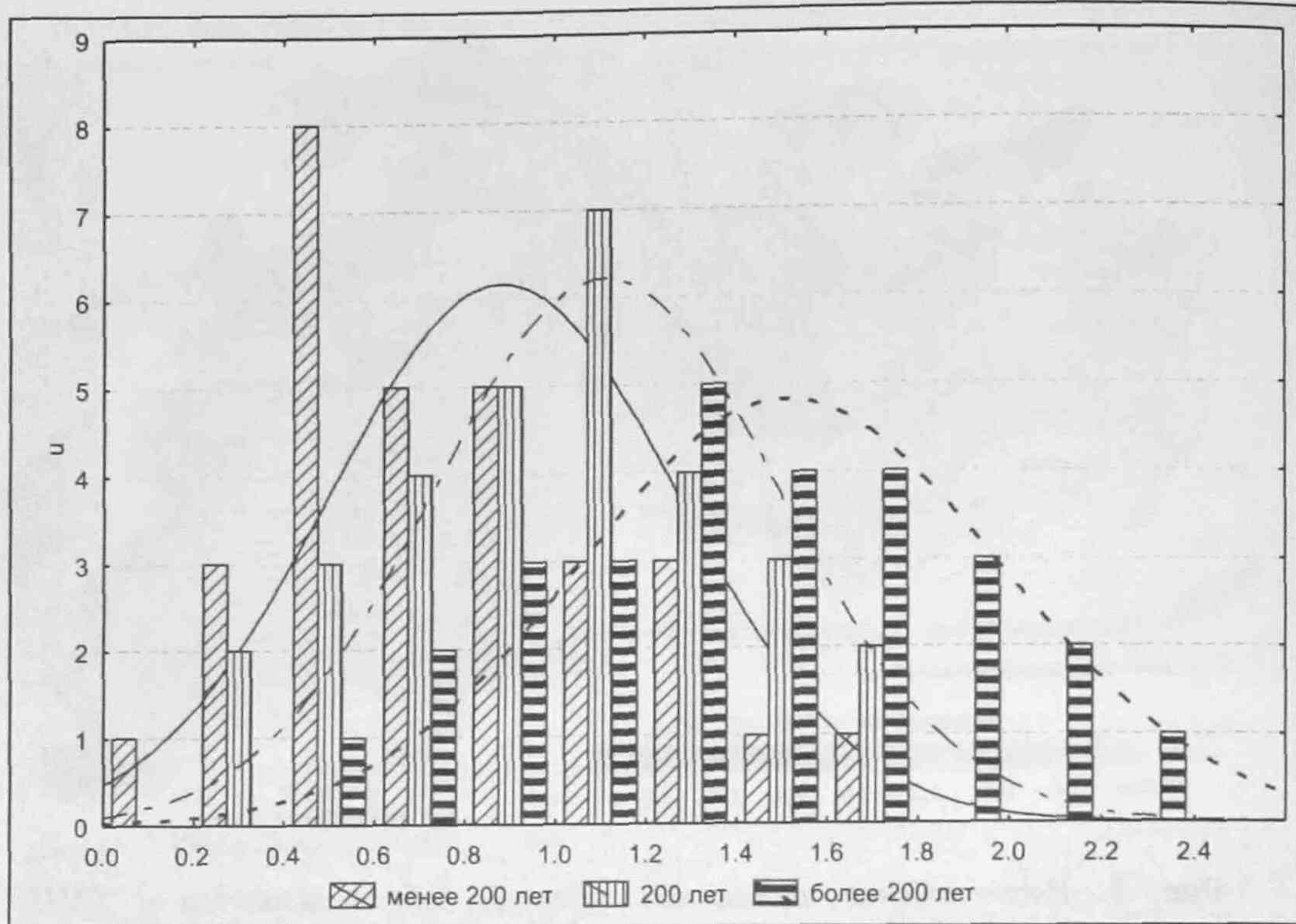


Рис. 5. Гистограммы распределения площадей оврагов на участках разных сроков освоения

Таблица 2

Таблица расчета площадей оврагов на участках разной длительности освоения

Возраст освоения (лет)	n	min—max	$\bar{x}_{\text{ср}} \pm S_{\text{ср}}$	A	S <sup>2</sup>	S	V (%)	d	t <sub>теор</sub>	t <sub>факт</sub>	НСР <sub>05</sub>
<200	30	0,2—1,8	0,88±0,06	0,54	0,14	0,374	42,51	0,23	2,04	2,05	0,20
200	30	0,4—1,8	1,11±0,07	-0,05	0,15	0,387	34,89				
>200	30	0,6—2,4	1,50±0,09	-0,22	0,26	0,503	33,16	0,39	2,04	2,91	0,23

Следующий этап работы заключался в идентификации и сравнительном анализе площадей овражной сети на участках разных сроков земледельческого освоения: схема неосвоенных участков на территории Белгородской области конца XVIII века составлена по картографическим материалам периода Генерального межевания (рис. 4). Она послужила основой формиро-

вания выборок площадей распространения оврагов на участках с длительностью хозяйственного освоения: больше 200 лет, 200 лет и меньше 200 лет. Выборочные совокупности на каждом участке составили по 30 значений.

В результате проведенных расчетов были установлены достоверные различия по площадям, занятым оврагами



на участках разных сроков распашки территории (табл. 2): с возрастом освоения площади земель, занятых оврагами, закономерно увеличиваются. Гистограмма распределения площадей оврагов на территориях с возрастом освоения до 200 лет имеет левостороннюю асимметрию (преобладают слабо заовраженные площади); гистограмма на территориях освоения около 200 лет близка к нормальному распределению; гистограмма, характеризующая территории с длительностью освоения более 200 лет, характеризуется правосторонней асимметрией (преобладают сильно заовраженные территории) (рис. 5).

Таким образом, результаты проведенного исследования показали достоверную связь между возрастом освоения территории и проявлением современных эрозионных процессов.

Наиболее заовраженные земли концентрируются на староосвоенных участках Белгородской области. По сообщению В. А. Николаева [7], овражная сеть на территории степной и лесостепной зон Восточно-Европейской равнины возникла в течение последних 200–300 лет. Однако обнаруженные нами различия в длине и густоте овражной сети на участках к северу и к югу от земляных валов Белгородской черты позволяют предполагать, что на локальных территориях юга Среднерусской возвышенности формирование оврагов началось в первой половине XVII века.

Подобные исследования, основанные на сопряженном анализе документов прошлого (старинных карт) и географии распространения разнообразных явлений современного периода, целесообразно продолжать.

## Библиографический список

1. Федотов В. И., Куролап С. А. Структура природно-антропогенной модели окружающей среды Центрально-Черноземного региона // География. (Программа «Университеты России»). — М.: Изд-во Моск. ун-та, 1993. — С. 92–101.
2. Ахтырцев Б. П., Соловиченко В. Д. Почвенный покров Белгородской области: структура, районирование и рациональное использование. — Воронеж: Изд-во Воронеж. ун-та, 1984. — 267 с.
3. Загоровский В. П. История вхождения Центрального Черноземья в состав Российского государства в XVI веке. — Воронеж: Изд-во Воронеж. ун-та, 1991. — 270 с.
4. Новосельский А. А. Борьба Московского государства с татарами в первой половине XVII века. — М.—Л.: Изд-во АН СССР, 1948. — 447 с.
5. Ямашкин А. А. Ландшафты Мордовской АССР и их изменение в условиях хозяйственного освоения: Дис... канд. геогр. наук: 11.00.05 / Моск. гос. Ун-т. — М., 1985. — 177 с.
6. Загоровский В. П. Белгородская черта. — Воронеж: Изд-во Воронеж. ун-та, 1969. — 239 с.
7. Николаев В. А. Концепция агроландшафта // Вестн. Моск. ун-та. Серия 5. География. — 1987. — № 2. — С. 15–27.