

УДК 551.4

*Прокофьев А. В.*

## АНТРОПОГЕННОЕ РЕЛЬЕФООБРАЗОВАНИЕ НА КЕРЧЕНСКОМ ПОЛУОСТРОВЕ

Керченский полуостров — целостная природная, историческая и экономическая единица в структуре Крымского полуострова. Его основное отличие от других регионов Крыма заключается в том, что еще с античного времени здесь ведется интенсивная добыча полезных ископаемых, распашка земель, строительство. Анализ масштабов антропогенного влияния на рельеф Керченского полуострова позволит в последующем оценить степень преобразованности территории, а также даст возможность изучить влияние антропогенных факторов на природные процессы. Антропогенные формы и процессы находятся в тесном взаимодействии с природными процессами, причем большая часть антропогенно обусловленных и активизированных процессов является неблагоприятными для развития хозяйства региона. Установление взаимосвязи антропогенного и природного рельефообразования становится как никогда остро.

В более чем двенадцатитысячелетней истории освоения природы Керченского полуострова можно выделить два основных этапа, в ходе которых происходили наибольшие преобразования рельефа и ландшафта: 1) период существования на Керченском полуострове Боспорского государства со столицей в Пантикапее и 2) со времени присоединения Крыма к России, когда происходило интенсивное освоение минеральных богатств данной территории. Остальные эпохи характеризовались или незначительным воздействием на природу, связанным с отсталостью хозяйства (каменный век), или снижением антропогенного влияния на рельеф, связанным со сменой систем хозяйствования (средние века).

Существование в V в до н. э. — IV в. н. э. на Керченском полуострове мощного государства стимулировало добычу полезных ископаемых, строительство, увеличение площади территорий вовлеченных в сельское хозяйство. К этому периоду относится строительство нескольких оборонительных рвов и валов, множества зданий и хозяйственных построек, возведение курганов. По данным П. И. Науменко [1] за указанный период освоения Керченского полуострова было отработано для строительства около 1 млн. м<sup>3</sup> известняков. Основные районы их разработки: склоны Митридатского гребня (Пантикапей), обрыв Старого Карантина (Тиритака), окрестности Нимфея, Илурата и т. д. Для производства черепицы, глиняной посуды и других изделий тогда было добыто не менее 50 тыс. м<sup>3</sup> глины. К IV в. до н. э. практически все пригодные для сельскохозяйственного использования земли полуострова были задействованы в хозяйстве. В. Д. Блаватский [2] предполагает, что в целом для Боспорского царства, включая Таманский п-ов и низовья Кубани, освоенный сельскохозяйственный район составлял 2000 км<sup>2</sup>. В

северных частях полуострова сохранились элементы клер, подобных Херсонесским. Производилась разработка песка, гипса, нефти, минеральных красок. В соляных озерах добывалась соль.

Второй этап интенсивного антропогенного рельефообразования начался в XIX веке и продолжается по настоящее время. Для этого этапа характерны интенсивная разработка полезных ископаемых (железные руды, известняки, пески и др.), строительство, создание гидротехнических сооружений, распашка земель.

В 70-х — 80-х годах XX века из недр Керченского п-ова добывалось до 2 млн. т. минерального сырья в год, что привело к образованию протяженных (до 10 км) и глубоких (30 м) карьеров. В сельском хозяйстве задействовано более 1000 км<sup>2</sup> территории полуострова.

Величину антропогенного рельефообразования на Керченском полуострове характеризуют два показателя: площадь антропогенных форм рельефа и массы антропогенно перемещенного материала. Наибольшей преобразованностью характеризуются территории горных выработок, населенных пунктов, гидротехнических сооружений, т. е. формы, имеющие размеры более 1 км и значительную глубину или высоту. Менее преобразованы участки, находящиеся в сельскохозяйственном использовании, подвергшиеся военным действиям; они хоть и занимают большие площади но характеризуются небольшой вертикальной амплитудой. Ниже предложена таблица, характеризующая массу антропогенно перемещенного материала в зависимости от типа антропогенных воздействий. Данная классификация типов антропогенного воздействия отличается от ранее предложенных [3, 4, 5] тем, что типы воздействия выделяются не по результату, а по способу. В частности к рельефу, образованному военными действиями относятся только формы, созданные непосредственно в результате ведения боевых действий — воронки и выбросы из них, а фортификационные сооружения (укрепления, окопы, блиндажи) относятся к формам рельефа, связанным со строительством.

Таблица 1

Масса материала, перемещенного антропогенными процессами

Типы антропогенных воздействий	Формы рельефа	Масса, т
1	2	3
Добыча полезных ископаемых	Карьеры, штольни, отвалы и др.	$n \times 10^9$
Строительство транспортных объектов	Дорожные насыпи, выемки и др.	$n \times 10^5$
Строительство гидротехнических объектов	Плотины, дамбы, каналы, котлованы прудов и водохранилищ, берегоукрепительные сооружения и др.	$n \times 10^5$
Строительство зданий и сооружений различного назначения	Котлованы, канавы, валы, рвы, здания и другие сооружения и др.	$n \times 10^7$
Земледелие	Искусственные террасы, клеры, крепиды, пашня и др.	$n \times 10^5$

## АНТРОПОГЕННОЕ РЕЛЬЕФОБРАЗОВАНИЕ НА КЕРЧЕНСКОМ ПОЛУОСТРОВЕ

Продолжение таблицы 1

1	2	3
Скотоводство	Скотобойные тропы	$n \times 10^3$
Военные действия	Воронки и валики выброса	$n \times 10^4$
Культурная деятельность	Курганы, склепы, каменные ящики и др.	$n \times 10^6$
Накопление твердых отходов	Свалки, зольники и др.	$n \times 10^3$

Из таблицы следует, что максимальные массы вещества перемещены в процессе добычи полезных ископаемых. Интенсивная разработка различных типов минерального сырья ведется на Керченском полуострове с середины I тыс. до н. э. и сопровождается созданием карьеров, штолен и отвалов. Основное распространение эти формы получили в восточной части полуострова (см. рис. 1). Часть форм находится в погребенном состоянии (рекультивированные карьеры).

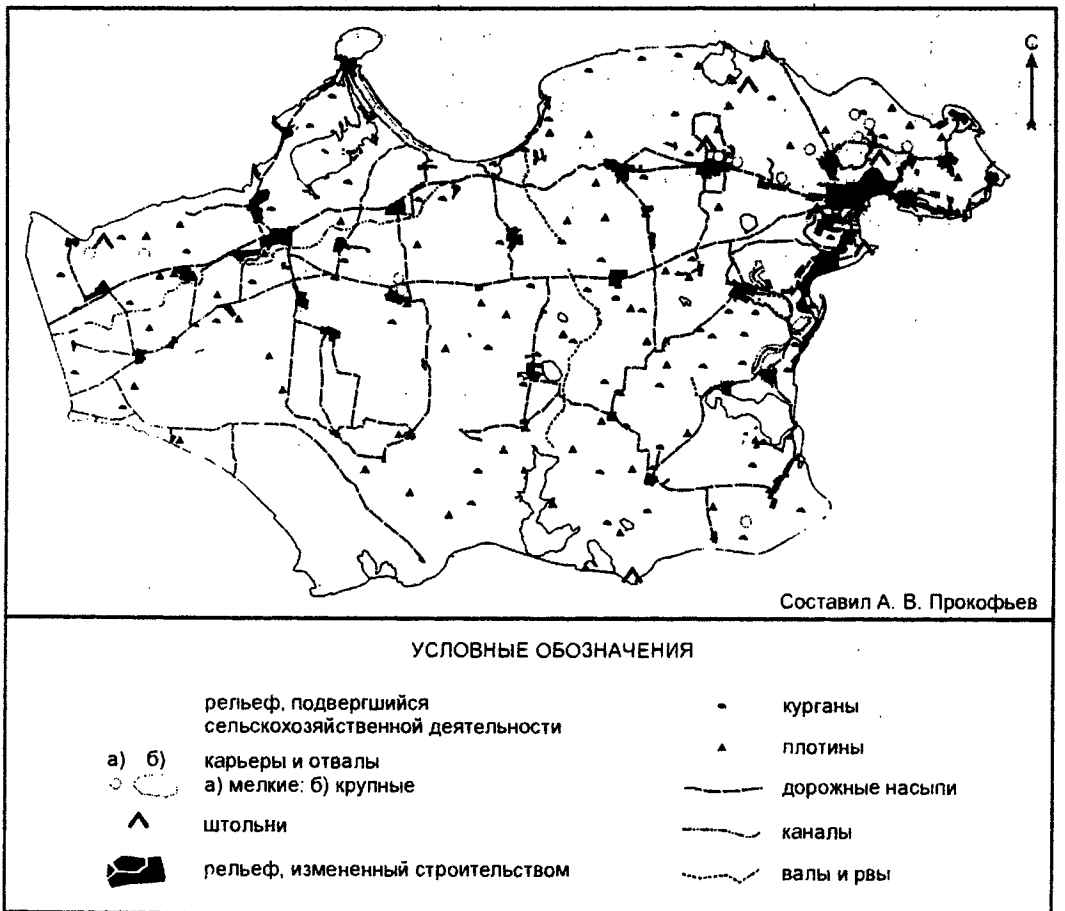


Рис. 1. Антропогенный рельеф Керченского полуострова

Не менее значительно влияние на рельеф строительства. Большое количество форм связано с возведением жилых и хозяйственных сооружений. На территории полуострова преобладают строения высотой до 6–7 м. Здания и сооружения по территории полуострова размещены равномерно, однако наибольшие площади, подвергшиеся строительству расположены вдоль северного, северо-восточного и восточного побережья полуострова.

Влияние культовой деятельности выразилось в возведении курганов, создании склепов, могил. В настоящее время насчитывается около 2000 курганов. Они распространены почти по всей территории полуострова, исключая только юго-западные районы (см. рис. 1). Большинство курганов в процессе хозяйственного освоения территории частично или полностью сnivelировано. Склепы и могилы являются погребенными формами.

Меньшее количество материала перемещено в результате строительства транспортных и гидротехнических объектов, земледелия, животноводства, военных действий и процессов накопления твердых отходов.

В качестве вторичных природных процессов, возникающих под влиянием антропогенных воздействий, в первую очередь следует отметить водную и ветровую эрозию, развивающуюся на распаханых землях и пастбищах. Также следует отметить образование провалов над подземными горными выработками; увеличение эрозии в открытых разработках полезных ископаемых; изменение скорости склоновых процессов в местах прокладки дорог; уменьшение количества наносов, поступающих в береговую зону моря в результате строительства дамб и плотин в балках; дорожной эрозии и т. д.

Геотехнический коэффициент [6] составляет для Керченского полуострова приблизительно  $133 \text{ т/км}^2/\text{год}$ .

### Список литературы

1. Науменко П. И. Античный период освоения минеральных богатств Керченско-Таманской области // Геологический журнал. 1979, т. 39, № 2. — с. 56-63.
2. Блаватский В. Д. Земледелие в античных государствах северного Причерноморья. — М.: Изд-во АН СССР. 1953. — 206 с.
3. Горшков С. П. Экзодинамические процессы освоенных территорий. — М.: Недра. 1982. — 288 с.
4. Котлов Ф. В. Антропогенные рельефообразующие геологические процессы и явления /В кн. Современные экзогенные процессы рельефообразования — М., 1970
5. Молодкин П. Ф. Антропогенный морфогенез степных равнин — Р-н-Д., изд-во ун-та, 1976. — 84 с.
6. Брылев В. А. О количественных критериях антропогенной эволюции рельефа // Рельеф и хозяйственная деятельность. — М., 1982. — С. 106-108.

*Поступило в редакцию 15 октября 2001 г.*