

УДК 551.4

## АНТРОПОГЕННЫЙ РЕЛЬЕФ ТЕРРИТОРИЙ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ КРЫМСКОГО ПРЕДГОРЬЯ (НА ПРИМЕРЕ СИМФЕРОПОЛЯ)

*Прокофьев А. В.*

Крымское предгорье является переходной зоной от степных равнинных к лесным горным ландшафтам. В ее пределы входят Внутренняя, Внешняя куэстовые гряды и разделяющие их межгрядовые продольные эрозионные депрессии, общей шириной от 12–40 км, вытянутыми с юго-запада на северо-восток на 180 км.

Анализ антропогенного влияния на рельеф крымского предгорья и оценка степени преобразованности территории создают основу для изучения направлений потоков вещества и энергии в экосистеме населенных пунктов.

Рельеф населенных пунктов обычно рассматривается в качестве основы для ведения различных видов хозяйственной деятельности. Проблемы антропогенного рельефа территории населенных пунктов (в первую очередь городов) освещены в работах российских [1, 2] и украинских геоморфологов [3]. Исследования ведутся по двум направлениям: историко-геоморфологическому и инженерно-геоморфологическому (рассматриваются этапы преобразования, современный рельеф населенных пунктов и опасные геоморфологические процессы).

Для антропогенного рельефа города характерны две стадии развития: прогрессивная, в ходе которой формы создаются, и регрессивная, в ходе которой они разрушаются. Однако, регрессивная стадия развития антропогенного рельефа чаще всего осложнена действиями, направленными на поддержание «идеальной формы» рельефа. То есть формы, которая проектируется и достигается в процессе направленного антропогенного воздействия. На территориях населенных пунктов циклы, состоящие из этих стадий, сменяют друг друга во времени и пространстве.

Появление временных поселений на территории крымского предгорья относят к раннему каменному веку [4, с. 95], а первых постоянных поселений – к энеолитическому времени. По мнению ряда авторов «в Крыму начало неолитической революции приходится на энеолит» [5, с. 58]. На протяжении энеолита (конец IV – начало II тыс. до н. э.) в предгорье было насыпано более 2000 курганов и создано не менее 23 поселений. Наличие на стоянках местного керамического материала свидетельствует о разработках глины. В эпоху бронзы развивается пашенное земледелие, но снижение численности населения сопровождается уменьшением влияния человека на природу в целом и на рельеф в частности. В эпоху раннего железа в предгорье создаются могильники в виде «каменных ящиков» с каменными кромлехами.

До III века н. э. предгорье населяют племена кочевников, снижается прямое влияние человека на рельеф. После перехода к оседлому образу жизни, скифы в предгорье добывают известняк и глину, возводят укрепления и здания. На юго-

западе предгорья под влиянием греческой колонизации, развиваются террасное земледелие, разработка полезных ископаемых – создаются штольни и каменоломни. С V в. в результате вторжения кочевников вновь снижается антропогенное воздействие на природу. В V–VI веках основываются укрепленные и неукрепленные поселения («пещерные города»). В позднем средневековье сооружались города Солхат, Карасубазар, Бахчисарай. Со времени присоединения Крыма к России интенсивно используются земли в долинах рек и на склонах куэст для ведения сельского хозяйства. Развивается добыча полезных ископаемых – глин и известняков. Возникают новые населенные пункты (Мазанки, Петропавловка и др.), расширяются территории старых (Симферополь, Бахчисарай).

Наибольшее антропогенное влияние рельеф крымского предгорья испытал с середины XX века, когда были освоены новые месторождения полезных ископаемых. В настоящее время на территории предгорья разрабатывается около 15 месторождений полезных ископаемых: глин, известняков, диабазов, мергеля, суглинков. Расширяются территории населенных пунктов, прокладываются новые дороги. Строятся Межгорное, Симферопольское, Партизанское водохранилища, пруды. Руслу рек в пределах предгорья были спрямлены, «прижаты» к склонам долин, в пределах некоторых населенных пунктов они канализированы. Широко распространены подземные сооружения – бомбоубежища, склады, тоннели.

Территория г. Симферополь выбрана в качестве примера воздействия человека на рельеф потому, что здесь представлены результаты основных периодов антропогенного освоения от палеолита до настоящего времени и все основные подтипы антропогенного рельефа.

Данные об антропогенном рельефообразовании на территории г. Симферополя приведены в таблице 1.

Опираясь на классификацию, предложенную А. И. Спиридоновым [6], мы выделяем в предгорье 6 подтипов антропогенного рельефа:

1. Связанный с добычей полезных ископаемых.
2. Связанный со строительством и эксплуатацией:
  - 2.1. Транспортных объектов.
  - 2.2. Гидротехнических объектов.
  - 2.3. Зданий и сооружений различного назначения.
3. Связанный с земледелием и животноводством:
  - 3.2. Земледельческий.
  - 3.3. Лесохозяйственный.
  - 3.4. Животноводческий.
4. Связанный с военными действиями.
5. Связанный с культовой деятельностью.
6. Связанный с накоплением отходов.

Территория Симферополя имеет площадь в пределах границ, определенных генпланом на 2000 год – 10741 га. Город вытянут по двум осям – с юго-запада на северо-восток – вдоль межгрядового понижения и с юго-востока на северо-запад – вдоль долины р. Салгир.

На антропогенное рельефообразование влияют природные и социально-экономические факторы.

Таблица 1

## Антропогенное рельефообразование на территории г. Симферополь

Типы антропогенных воздействий	Формы рельефа	Масса перемещенного материала, т
Добыча полезных ископаемых	Карьеры, отвалы и др.	$n \times 10^6$
Строительство транспортных объектов	Дорожные насыпи, выемки, аэродромы и др.	$n \times 10^4$
Строительство гидротехнических объектов	Плотины, дамбы, котлованы прудов, водохранилищ, берегоукрепительные сооружения и др.	$n \times 10^6$
Строительство зданий и сооружений различного назначения	Котлованы, каналы, укрепления, подземные сооружения, здания и др.	$n \times 10^7$
Земледелие	Искусственные террасы, пашня и др.	$n \times 10^4$
Скотоводство	Скотобойные тропы	$n \times 10^2$
Лесное хозяйство	Искусственные террасы и др.	$n \times 10^4$
Военные действия	Воронки и валики выброса	$n \times 10^2$
Культовая деятельность	Курганы, каменные ящики, кладбища и др.	$n \times 10^4$
Накопление твердых отходов	Свалки, зольники и др.	$n \times 10^5$

Как видно из таблицы, наибольшие объемы материала перемещены в результате антропогенного рельефообразования, связанного со строительством и добычей полезных ископаемых. Для крымского предгорья эти два подтипа рельефообразования связаны, т. к. горнопромышленное производство связано в основном с добычей и производством строительных материалов, а строительство в данном случае является «аккумулятивным» процессом. Таким образом добыча полезных ископаемых и строительство функционально и вещественно связаны.

Формы рельефа, связанного с добычей полезных ископаемых, располагаются в основном у периферии городской застройки. Природным фактором их создания выступает наличие минерального сырья – глин, известняков, диабазов, суглинков, галечников, а экономическим – потребность в данном сырье. Наиболее крупные формы на изучаемой территории – карьеры глин у пригородных сел Марьино и Кирпичное, карьеры диабазов у сел Лозовое и Петропавловка. Разработки глин сопровождаются образованием промоин, оврагов и оползней. На стенках карьеров проявляются осыпные процессы и эрозия.

Рельеф, связанный со строительством, разделяется на три группы (см. классификацию). Ведущими факторами этого типа рельефообразования являются социально-экономические – потребность в определенных сооружениях.

Рельеф, связанный со строительством гидротехнических сооружений, включает в себя плотины, насыпи, берегоукрепительные сооружения и др. Наиболее значительными формами являются плотина Симферопольского водохранилища и берегоукрепительные сооружения р. Салгир в черте города. У окраины города, в балках, широко распространены плотины и насыпи (более 100 шт., общий объем около 40 тыс. м<sup>3</sup>), предназначенные для улавливания поверхностного стока.

Спецификой рельефа, связанного со строительством транспортных объектов, является их линейная вытянутость. При создании этих форм учитываются уклон и расчленение поверхности, динамика современного рельефа. Наибольшие размеры имеют железнодорожные насыпи. Их средняя ширина 6 м, протяженность 600 м, высота 1–2 м. Насыпи автомобильных дорог имеют меньшую высоту и протяженность. Дорожные выемки имеют глубину до 10 м, ширину 12–20 м.

При строительстве зданий и сооружений различного назначения создаются котлованы, траншеи, здания и другие формы. Наибольшее распространение имеют здания жилого и промышленного назначения. Они занимают до 80% территории г. Симферополя. Можно выделить 3 категории зданий: высотой до 6 м (одноэтажная застройка старого города и сел, включенных в черту города), высотой 6–20 м (3-х – 5-ти этажная застройка центра города), высотой 20–70 м (здания в 9 и больше этажей). С учетом строительных норм и правил (СНиП) здания и сооружения обязательно сопровождаются дворами, скверами, парками и т. п. Таким образом жилая застройка формирует в черте города своеобразный антропогенный рельеф.

Формирование рельефа, связанного с земледелием и животноводством, обусловлено природными факторами (климатическими, почвенными, гидрологическими), и социально-экономическими (потребностью в продукции сельского хозяйства и рентабельностью сельскохозяйственного производства).

В черте города рельеф, связанный с земледелием, представлен выровненными и террасированными поверхностями. В процессе обработки земли происходит стаскивание сельхозтехникой верхнего слоя почвы вниз по склонам. Уничтожение растительного покрова приводит к развитию эрозионных и дефляционных процессов. Рельеф, связанный с земледелием, чаще всего морфологически повторяет природный рельеф, присущий изучаемой территории – поверхности террас, структурные склоны куэст и т. п. В процессе разрастания территории города рельеф, связанный с земледелием, перерабатывается в ходе строительства.

Террасы, связанные с лесопосадками, располагаются в основном на окраинах города в пределах Внутренней и Внешней гряд. Террасы формируют ступенчатый профиль склона с высотой уступов до 1–2 м и шириной до 5 м.

К формам рельефа, связанным с животноводством, относятся скотобойные тропы, распространенные на окраинах Симферополя, на склонах куэстовых гряд.

К формам рельефа, связанным с военными действиями, относятся воронки взрывов и валы выброса грунта из них. Их распространение на изучаемой территории обусловлено активностью ведения боевых действий в годы Великой

отечественной войны. Определение происхождения этих воронок бывает проблематично, т. к. сходную морфологию имеют кустарные разработки полезных ископаемых, ямы археологических раскопок и др.

Формы рельефа, связанные с культовой деятельностью (могилы, курганы), располагаются у периферии города. Курганы в большинстве случаев сnivelированы в результате сельскохозяйственной деятельностью и природными процессами.

Рельеф, связанный с накоплением отходов, представлен свалками. Наиболее крупные формы располагаются в районе с. Каменка и ул. Балаклавская. Множество спонтанных неконтролируемых свалок бытовых, строительных и промышленных отходов располагается на склонах Внутренней и Внешней гряды.

За более чем десяти тысячелетний период хозяйственного освоения Крымского предгорья сложился специфический комплекс форм рельефа населенного пункта, разнообразие форм в котором обусловлено широким спектром видов хозяйственной деятельности. Коэффициент антропоморфогенеза [7] для территории Симферополя составляет 140–150 тыс. т/км<sup>2</sup> (для сравнения – коэффициент антропоморфогенеза территории Керченского полуострова 30–40 тыс. т/км<sup>2</sup>).

### Список литературы

1. Город-экосистема / Под ред. Э. А. Лихачевой, Д. А. Тимофеева. – М.: Медиа-Пресс, 1997. – 336 с.
2. Зеегофер Ю. О., Лихачева Э. А., Сипягина И. К., Краснов А. Ф. Инженерно-геоморфологический анализ рельефа города (на примере Москвы) // Вопросы географии. – М.: Мысль, 1979. – № 111. – С. 48–59.
3. Островерх Г. Б. Историко-геоморфологічний аналіз етапу урбанізації території м. Кисва // Український географічний журнал, 1996. – № 3. – С. 32–37.
4. Лихачева Э. А., Бгатов Ан. П., Краснов А. Ф. Особенности современных геоморфологических процессов на территории города // Современное экзогенное рельефообразование, его изучение и прогноз. – М., 1984. – С. 32–43.
5. Археология Украинской ССР. Первобытная археология. – К., 1985. – Т. 1. – 400 с.
6. Подгородецкий П. Д. и др. Природа Крыма и ее освоение в эпоху энеолита // Физическая география и геоморфология. – К., 1983. – Вып. 30. – С. 57–65.
7. Спиридонов А. И. Геоморфологическое картографирование. – М.: Недра, 1985. – 183 с.
8. Брылев В. А. О количественных критериях антропогенной эволюции рельефа // Рельеф и хозяйственная деятельность. – М., 1982. – С. 106–109.