

## **ГЕОПЛАСТИКА КАК СПОСОБ ВОССТАНОВЛЕНИЯ НАРУШЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ**

Большую роль в формировании ландшафтных объектов играет рельеф, особенно геопластика. Геопластика известна на протяжении нескольких столетий и включала в себя продуманное изменение поверхности местности с функциональной точки зрения. Создавались искусственные террасы, холмы, валы, амфитеатры, дамбы. Уже 19 веку геопластика применялась как способ улучшения естественного рельефа. Особое значение придавалась созданию искусственных насыпей и холмов, террас и гротов. Это способствовало преобразованию ландшафта и позволяло уйти от однообразности и монотонности равнинной местности. Широкое распространение геопластика получила, начиная с 20 века, используя в усадебной территории частных лиц [1].

Геопластика - архитектурно-художественное вертикальное преобразование рельефа путем искусственного создания его форм с учетом эстетических и функциональных требований объекта. Преобразование рельефа всегда имело большое значение в благоустройстве садов и парков, ведь именно благодаря ему можно осуществлять любые творческие идеи, создавая даже на небольшом отрезке земли великолепные композиции. Современный технический уровень позволяет производить земляные работы в больших масштабах и создавать любые формы рельефа. Выделяют 3 направления в геопластике:

1) выявление характерных для данной местности природных форм рельефа и подчеркивание их, или воспроизведение искусственным путем натуральных;

2) создание совершенно новых, скульптурных, абстрактных, часто геометрических форм искусственного ландшафта;

3) полное изменение рельефа

С помощью существующих классификаций и с учетом особенностей ландшафтного искусства рельеф парковых территорий можно подразделить на 3 группы:

1) отрицательных форм (долины, ущелья, овраги, тальвеги, котлованы, амфитеатры, склоны ниже условно установленной точки нулевого отсчета);

2) положительных форм (холмы, горы, склоны выше установленной точки нулевого отсчета);

3) участки равнинного рельефа с небольшим уклоном (до 5-7 градусов) [2].

В процессе изучения форм рельефа, были выявлены следующие территории: территории на равнинных участках, которые входят составными элементами как в группу положительных форм (например, водораздельные плато), так и отрицательных (днища балок), а также горизонтальных площадок на склонах. Нагляднее всего рассматривать данную классификацию на примере таких озелененных территорий как парки: от крупных парков, лесопарков и национальных парков, создающихся на таких формах рельефа, как долины рек, овражно-балочные системы, горы, холмы и даже вбирающие в свои границы комплексы этих форм, до небольших участков, занимающих элементы этих форм или их искусственные модели на малых площадях. Формы рельефа активно включаются в объемную структуру парка и влияют на организацию

его пространства. Композиционные возможности рельефа в большей степени определяются визуальными взаимосвязями частей парка и тем, как его формы влияют на восприятие парковых элементов. Представленный вариант группирования условен, поскольку парковая территория может располагаться не только в пределах одной формы рельефа, но и включать в свои границы несколько форм. В зависимости от преобладания форм рельефа парки можно подразделить на следующие основные группы: парки на равнинном рельефе; на склонах; на холмах; в горных долинах; в оврагах и балках. Особую группу составляют парки на нарушенных территориях.

Нарушенные территории в результате хозяйственной деятельности разделяют на группы:

- карьерные выемки, мульды оседания, провальные воронки, терриконы, отвалы и другие карьерно-отвальные комплексы;
- земли, нарушенные при строительных работах;
- территории полигонов твердых отходов;
- земли, нарушенные в результате загрязнения их жидкими и газообразными отходами (нефтезагрязненные земли, газогенные пустыни и др.). [3]

Рекультивация - комплекс работ, проводимых с целью восстановления нарушенных территории и приведения земельных участков в безопасное состояние [4]. Рекультивация осуществляется последовательно, по этапам. Различают техническую, биологическую и строительную рекультивации.

Техническая рекультивация означает предварительную подготовку нарушенных территорий для различных видов использования. В состав работ входят: планировка поверхности, снятие, транспортировка и нанесение плодородных почв на рекультивируемые земли, формирование откосов выемок, подготовка участков для освоения и т. п. На этапе технической рекультивации засыпают карьерные, строительные и другие выемки, в глубоких карьерах устраивают водоемы, полностью или частично разбирают терриконы, отвалы, хвостохранилища, закладывают «пустыми» породами выработанные подземные пространства. После завершения процесса осадки поверхность земли выравнивают.

Биологическая рекультивация проводится после технической для создания растительного покрова на подготовленных участках. С ее помощью восстанавливают продуктивность нарушенных земель, формируют зеленый ландшафт, создают условия для обитания животных, растений, микроорганизмов, укрепляют насыпные грунты, предохраняя их от водной и ветровой эрозии, создают сенокосно-пастбищные угодья и т.д. Высокую сложность имеет рекультивация нефтезагрязненных земель, так как они имеют обедненную биоту и содержат канцерогенные углеводороды. Для этого необходимы рыхление и аэрация почвы; использование бактерий, деградирующих нефть; посев специально подобранных трав и др.

При необходимости выполняют также строительный этап рекультивации, в ходе которого на подготовленных территориях возводят здания, сооружения и другие объекты – строительная рекультивация [5].

Специфика нарушенных территорий, отводимых под озеленение, разнообразна и связана с характером их прошлого промышленного использования. Поэтому важно знать особенности каждого нарушения и технологические требования его рекультивации. Они определяются следующими условиями:

- 1) Растительными характеристиками оставленного грунта. В лучшем случае это песчаные и глиняные отвалы, горные породы со слабым отрицатель-

ным химизмом воздействия на корневую систему. Намного сложнее вести освоение свалок, насыщенных практически не перегнивающими отходами производства, терриконов, а также территорий, вышедших из-под химического производства. До последнего времени освоение таких территорий ведется только после насыпки мощного слоя растительного грунта.

2) Формами рельефа, оставшимися после выработки. Отрицательные формы обычно используются под водоемы, положительные преобразуются для сооружений и приспособляются для насаждений. Обработка рельефа под зрелищные или спортивные сооружения (амфитеатры, игровые площадки) подчиняется определенным техническим требованиям.

Геопластика, известная на протяжении многих веков, получила свое определение совсем недавно и в настоящее время активно используется в ландшафтном проектировании. Она позволяет как подчеркнуть достоинства уже существующего рельефа, так и полностью его изменить и придать новые свойства и функции в зависимости от существующих условий и предъявляемых требований. Основным местом воплощения приемов геопластики являются парки и другие озелененные территории, предназначенные для отдыха и рекреации. Основной современной тенденцией является рекультивация – восстановление загрязненных и нарушенных территорий. Процесс рекультивации происходит в несколько этапов – технический этап рекультивации, биологический и строительный, каждый из которых подразумевает использование приемов геопластики. Все проводимые мероприятия позволяют регенерировать непригодные для использования территории и дать им «вторую жизнь», что позволяет восстановить природное равновесие и положительно сказывается на экологии Земли.

#### **Список цитированных источников:**

1. Курбатов, В.Я. Всеобщая история ландшафтного искусства / В.Я. Курбатов. - М.: Эксмо, 2007. - 736 с.
2. Исаченко, А.Г. Ландшафты / А.Г. Исаченко, А.А. Шляпников. - М.: Мысль, 1989. - 504 с.
3. Проблема использования городских нарушенных территорий / А.Д. Потапов, И.М. Сенющенкова, О.О. Новикова, Е.А. Гудкова // Вестник МГСУ. 2012. № 9. С. 197—202.
4. Национальный Интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс]/... - Режим доступа: <http://greenconsumption.org/5-zaschita-litosfery> — Дата доступа: 09.05.2016
5. Голованов, А. И. Рекультивация нарушенных земель. Учебник / А.И. Голованов, Ф.М. Зимин, В.И. Сметанин. - М.: Лань, 2015. - 336 с.

УДК [691.535:693.554]:666.193.2

**Беломесова К.Ю.**

**Научный руководитель: д.т.н., профессор Тур В.В.**

## **ЦЕМЕНТНО-ПЕСЧАНЫЕ РАСТВОРЫ, АРМИРОВАННЫЕ БАЗАЛЬТОВЫМ ВОЛОКНОМ**

Целью данной работы является установление оптимального количества армирующего компонента, позволяющего достичь высоких показателей прочности при сжатии и растяжении при изгибе, а также уменьшить величину уса-