

УДК 712.6(725.95)

Студ. И.М. Буслаева
Науч. рук. доц. О.М. Березко
(кафедра ЛП и СПС, БГТУ)

ЭЛЕМЕНТЫ ИНЖЕНЕРНОГО ОБУСТРОЙСТВА НА ОБЪЕКТАХ ОЗЕЛЕНЕНИЯ СО СЛОЖНЫМ РЕЛЬЕФОМ

В пределах города сложный рельеф встречается довольно часто, даже несмотря на общий равнинный характер местности. На городских территориях участки со сложным рельефом, непригодные для застройки, чаще всего отводятся под озеленение. Подобные объекты должны гармонично вписываться в архитектурно-планировочную структуру города, что обеспечивается их инженерным обустройством.

Для строительства объектов озеленения на сложном рельефе осуществляют вертикальную планировку и инженерное обустройство участка. Инженерное обустройство территории обеспечивает организацию рельефа и сопряжение разноуровневых поверхностей [1].

Для сопряжения участков с различными высотными отметками применяются: 1) способ подсыпки или срезки грунта с выводом красных отметок сопрягаемых территорий на одну или приближенную высоту; 2) путем устройства откосов и подпорных стенок [1].

К элементам инженерного обустройства сопрягаемых территорий можно отнести:

- подпорные стенки и другие системы удержания рельефа;
- укрепительные покрытия поверхности откосов;
- лотки, системы водоотводы, дренажные системы;
- перила, балюстрады, другие ограждения.

Элементами инженерного обустройства, обеспечивающими социальное общение и удобство передвижения, являются:

- лестницы, пандусы, ступо пандусы;
- покрытия поверхности земли;
- поручни, перила [2].

Подпорные стенки удерживают грунт от обрушения в откосах насыпей и выемок. Благодаря сооружению опорных стенок можно подчеркнуть форму рельефа, повысить эстетические качества объекта, террасировать и зонировать пространство [3].

Данные сооружения делятся на: низкие (до 1 метра), средние (1-2 метра), высокие (2-3 метра и более). Средние и высокие стенки строят по специальным проектам. Глубина заложения и конструкция фундамента зависит от характера местности, особенностей грунтов и габаритов подпорной стенки.

Толщина стенки зависит от прилагаемых боковых нагрузок,

возникающих от давления грунта. Вдоль ее внутренней стороны организуют дренаж и водоотвод.

Подпорная стенка с криволинейной или ломаной конфигурацией обладает большей жесткостью и выдерживает большую нагрузку [4].

В качестве подпорных стен используются также БПС (блоки подпорных стен) и габионы. БПС соединяются при помощи системы шип-паз, каждый последующий блок укладывается с уступом, полости конструкции заполняются щебнем, прочность сооружения увеличивается за счет использования геотекстиля и георешетки.

Установку БПС осуществляют на основании из уплотненного щебня, в основании предусматривают прокладку дренажа.

Габионы представляют собой ячеистые контейнеры из оцинкованной металлической проволоки двойного кручения. Полости контейнеров заполняются искусственным или натуральным камнем. Контейнеры устанавливаются друг на друга и закрепляются [2].

Для укрепления поверхности откосов, склонов, оврагов, берегов служат биоматы, геотекстиль, геосетки, георешетки, газонная решетка, бетонные плиты.

Биоматы являются полотнами из органических волокон, скрепленные джутовой или пропиленовой нитью, между слоями которых содержатся семена трав. Биоматы расстилаются на очищенную плодородную поверхность с нахлестом, равномерно закрепляются, для прорастания семян осуществляется полив.

Геотекстиль на основе полимерных волокон (геоткань – тканый материал, геополотно – нетканый) способен пропускать воду, используется на более пологих склонах.

Геосетка имеет вид эластичного сетчатого полотна из стекловолокна, полипропилена, полиамида, полиэтилена, и других полимерных материалов. Укладка поверх геосетки плодородного грунта и создание растительного покрова позволит добиться лучшего эффекта укрепления наклонной поверхности.

Георешетка представляет собой объемный ячеистый каркас из перфорированных лент, скрепленных сварными швами. Георешетка крепится стальными шпильками, заполняется инертным материалом или грунтом для посева или высадки растений.

Газонные решетки изготавливаются из бетона или пластика, имеют вид ячеистых модулей, которые закрепляются между собой и на откосе, заполняются инертными материалами или грунтом [2,5].

Бетонные плиты для укрепления откосов чаще применяют при строительстве транспортных развязок, мостов и др.

Лотки, системы водоотводы, дренажные системы собирают, пе-

пераспределяют и отводят поверхностные воды на откосах, предохраняют их от эрозии почв и уничтожения растительности.

Сообщение и удобство передвижения между разновысотными уровнями создаются при помощи лестниц и пандусов.

Их конструкции должны соответствовать требованиям нормативных документов, а в случае пандусов и современным требованиям по обеспечению безбарьерной среды для физически ослабленных лиц.

Лестницы и пандусы размещают в пространстве исходя из общей композиции проектируемой территории, направления и интенсивности пешеходных потоков.

Поручни, перила, балюстрады, другие ограждения в сочетании с основными инженерными элементами обеспечивают безопасность передвижения или нахождения на участке сложного рельефа.

В целом можно отметить, что большой интерес представляют новые разработки и современные интерпретации давно существующих элементов инженерного обустройства, позволяющие удерживать рельеф и укреплять склоны.

Для ландшафтной организации объектов зеленого строительства особого внимания заслуживают разработки, создающие условия для нормального роста и развития растений.

ЛИТЕРАТУРА

1. М.И. Баранов. Строительство и эксплуатация объектов ландшафтной архитектуры. Тексты лекций. Минск 2012 [Электронный ресурс] / Белорусский государственный технологический университет. – Режим доступа: www.belstu.by/Portals/0/userfiles/84/Stroyka/Baranov-M-I--Stroitelstvo-i-ekspluataciya-objektov-landshaftnoj-arhitekturi--Teksti-lekcij.pdf. – Дата доступа: 28.09.2018

2. Ландшафтное обустройство территории: учеб.-метод. Пособие для студентов специальности 1-75 02 01 «Садово-парковое строительство» / О.М. Березко. – Минск: БГТУ, 2015. – 84 с.

3. Строительство и эксплуатация объектов ландшафтной архитектуры: учебник для студ. высш. учеб. Заведений / В.С. Теодоронский, Е.Д. Сабо, В.А. Фролова; под ред. В.С. Теодоронского. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Акадкмия», 2008. – 352 с.

4. Современный ландшафтный дизайн / Л.И. Ивахова [и др.]. – ООО «Аделант», 2003. – 384 с.

5. Укрепление склонов. [Электронный ресурс] / профессиональные геотехнологии: работы и материалы. – Режим доступа: <https://greenmaster.by/ukrepleniye-sklonov> – Дата доступа: 16.04.2019