

Список литературы

1. Глава 3. МИНЕРАЛЬНАЯ ФАЗА ПОЧВЫ И ЕЁ СОСТАВ. – URL: https://ebooks.grsu.by/pochva_s_osn_rast/glava-3-mineralnaya-faza-pochvy-i-ejo-sostav.htm (дата обращения: 14.11.2025).
2. Глинистые минералы в почвах. Учебное пособие. – URL: <https://www.geokniga.org/books/3182> (дата обращения: 10.11.2025).
3. Грим Р. Э., Кодама Х. Глинистый минерал // Британская энциклопедия. – 2025. – 17 февраля. – URL: <https://www.britannica.com/science/clay-mineral> (дата обращения: 15.11.2025).
4. Медведева А. Добавление глины в песок увеличило урожайность кукурузы // AgroXXI. – 2025. – URL: <https://www.agroxxi.ru> (дата обращения: 15.11.2025).
5. Ручкина А. В., Ушаков Р. Н. ПРИМЕНЕНИЕ ПРИРОДНЫХ ГЛИН ДЛЯ СТАБИЛИЗАЦИИ ПЛОДОРОДИЯ АГРОСЕРОЙ ПОЧВЫ // Плодородие. – 2024. – № 1 (136). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-prirodnih-glin-dlya-stabilizatsii-plodorodiya-agroseroy-pochvy> (дата обращения: 15.11.2025).

РОЛЬ РЕЛЬЕФА В ФОРМИРОВАНИИ ЛАНДШАФТНЫХ ОБЪЕКТОВ

Бернард Максим Сергеевич, студент кафедры ландшафтной архитектуры 2 курс, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: bernardmaksim06@gmail.com

Зайцев Данила Дмитриевич, студент кафедры ландшафтной архитектуры 2 курс, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: danila.zaytsev.0606@mail.ru

Кун Максим Вадимович, студент кафедры ландшафтной архитектуры 2 курс, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: Maks.kun.2006@mail.ru

(Научный руководитель: **Ефимов Олег Евгеньевич**, к.с.-х.н., доцент ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева»)

Аннотация В работе рассматривается рельеф как ключевой фактор проектирования ландшафтных объектов, влияющий на микроклимат, водоотведение и визуальную выразительность пространства. Показано, как экспозиция, крутизна и микрорельеф формируют локальные условия тепла и влаги и задают архитектурно-планировочные решения.

Ключевые слова: рельеф; экспозиция склонов; микроклимат; ландшафтная архитектура; проектирование парков; микрорельеф; водоотведение; композиция ландшафта; инженерные ограничения; визуальное восприятие.

Введение

Ряд исследователей показывает, что рельеф является ключевым фактором, формирующим микроклимат, процессы почвообразования и гидрологию участка. При проектировании малых объектов ландшафтной архитектуры нельзя пренебрегать этим параметром, а целесообразно использовать его положительные свойства и нивелировать его отрицательные проявления [1-5].

Рельеф определяет перераспределение влаги и направления поверхностного стока, что влияет на структуру почв и состав растительных сообществ. Различия уклона и ориентации поверхности формируют микроклиматические контрасты – изменение теплового режима, освещённости и продолжительности снежного покрова, что отражается на жизнеспособности насаждений [2].

Эти особенности определяют функциональные свойства участков: понижения аккумулируют влагу, склоновые поверхности обеспечивают сток, водоразделы отличаются сухостью и прогреваемостью, что учитывается при выборе трасс, размещении посадок и проектировании дренажа. Одновременно рельеф выполняет композиционную функцию, формируя видовые точки, перспективы и пластические акценты в структуре паркового пространства [4].

Экспозиция склонов, микрорельеф и микроклиматические эффекты. Экспозиция и крутизна склона определяют распределение инсоляции и тепла: южные склоны получают больше солнечной энергии, быстреегреваются весной и накапливают более высокие суммы активных температур, тогда как северные участки дольше сохраняют снежный покров, имеют более прохладный почвенный профиль и медленную динамику оттаивания.

Данные исследований показывают, что южные микросклоны и защищённые от ветра впадины обладают повышенным тепловым ресурсом, что позволяет использовать их для посадки видов, требовательных к теплу и свету. В то же время более прохладные участки с северной ориентацией или локальные понижения, где дольше задерживается влага, лучше подходят для влаголюбивых и теневыносливых растений [5].

Дифференциация создаёт более устойчивую и гибкую структуру насаждений, а также снижает эксплуатационные затраты, поскольку посадки располагаются в условиях, максимально приближенных к их экологическим нишам.

Микрорельефные понижения аккумулируют холодный воздух, снег и влагу, создавая более прохладные и влажные условия, тогда как небольшие выпуклости быстреегреваются и высыхают, особенно в начале сезона. В

результате один и тот же участок может включать сразу несколько контрастных микросред, что открывает возможности для тонкой настройки ассортимента.

Теплолюбивые растения рационально размещать на южных микросклонах и выпуклых формах, которые быстрее прогреваются, а влаголюбивые – в понижениях или на затенённых северных участках. Такая интеграция рельефных особенностей делает посадки более устойчивыми к болезням, стрессовым условиям и повышает экологическую стабильность объекта [5].

Стоит отметить, что указанная закономерность проявляется по-разному в зависимости от региональных природных условий, что особенно важно при подборе ассортимента растений в масштабах России. Для оптимизации и ускорению работ по предпроектному анализу территории целесообразно применять дистанционные методы. Так использование программы Google earth pro позволяет получить количественные и качественные показатели рельефа с возможностью построения ландшафтно-геоморфологического профиля [3].

В южных территориях, таких как Ростовская область или Краснодарский край, ключевым лимитирующим фактором выступает не тепло, а именно влагообеспеченность: интенсивная инсоляция и высокий уровень испарения приводят к дефициту влаги, и даже небольшие различия рельефа, влияющие на аккумуляцию воды, играют очень важную роль.

В северных же регионах, напротив, основным ограничением остаётся сумма активных температур: продолжительный снежный покров, низкая среднесезонная теплообеспеченность и медленное прогревание почвы существенно сужают спектр культур, пригодных для успешного произрастания.

Таким образом, одна и та же рельефно-экспозиционная логика проявляется в разных климатических контекстах по-разному: на юге рельеф помогает распределять влагу и защищать растения от перегрева, тогда как на севере он становится инструментом накопления тепла и создания наиболее благоприятных микроклиматических ниш.

Это подчёркивает необходимость учитывать региональные климатические особенности при трактовке влияния рельефа и подтверждает, что геопластика участка является универсальным, но по-разному работающим и дающим разный результат фактором в разных природных зонах страны.

Рельеф задаёт направления поверхностного стока, положение зон аккумуляции и общую структуру водного режима, что делает его базовым инженерным фактором при проектировании парков и садов. Учет естественных линий стока определяет ориентацию маршрутов: дорожную сеть целесообразно выстраивать параллельно горизонталям, снижая концентрацию потоков и предотвращая размывы, а транзитные водные линии выводить за пределы рекреационных зон. В понижениях эффективно размещать локальные аккумуляционные элементы, такие как биоприёмники и малые водоёмы, сглаживающие пики стока и стабилизирующие водный баланс территории [3].

При превышении эксплуатационных уклонов применяют террасирование, подпорные стены и геотехнические укрепления; на малых объектах используются локальные решения – минимальная корректировка уклонов, короткие лестничные вставки и укрепляющие посадки. Ливневая сеть обычно следует естественной геоморфологии, что повышает её устойчивость и снижает эксплуатационные затраты. Рационально сочетать закрытые элементы водоотведения с открытыми лотками, инфильтрационными полосами и биоприёмниками; локальные резервуары дополнительно обеспечивают участок водой для полива.

Инженерные мероприятия неизбежно становятся частью композиции: террасы, подпорные стены и водоёмные элементы формируют пластические акценты и поддерживают архитектурный образ пространства. Таким образом, техническая и художественная составляющие работы с рельефом выступают взаимодополняющими элементами, обеспечивая устойчивость, функциональность и выразительность территории [2, 4, 5].

Пластика рельефа управляет взглядом, направляет движение и создаёт пространственную структуру ландшафта. Даже небольшие изменения высоты становятся важными частями композиции: они помогают выделить локальные доминанты, чередовать закрытые и открытые пространства, а также показывать зрителю последовательность видов при перемещении по территории. В маленьких парках такие изменения высоты очень важны, так как их размер делает каждый геопластический элемент рельефа более заметным. Обзорные площадки на вершинах, укромные низины и плавные переходы между зонами помогают точно настроить восприятие, предлагая разные впечатления на небольшой территории.

На более протяжённых участках естественные и искусственные возвышения выполняют аналогичную роль, но уже в крупном масштабе. Они создают дополнительные точки интереса, формируют панорамы и задают общий ритм пространственного развития. Такие элементы усиливают выразительность пейзажа, помогая соединить воедино удалённые фрагменты территории и выстраивать логическую структуру рекреационных маршрутов. При этом важно учитывать, что широкие открытые пространства производят двойное впечатление: сначала они дают краткий и сильный эмоциональный отклик, но при длительном пребывании быстро надоедают. Поэтому лучше сочетать открытые и закрытые участки, высокие точки и ровные поверхности, чтобы создать более стабильную визуальную динамику и поддерживать интерес на протяжении всего маршрута.

Заключение

Рельеф выступает комплексным фактором, определяющим природные, инженерные и композиционные характеристики ландшафта. Он регулирует

распределение влаги, движение воздушных масс и тепловой режим поверхности, что делает его ключевым элементом экологической устойчивости территории. Учет экспозиции, крутизны и микрорельефа позволяет оптимально размещать растительные сообщества, формировать эффективную систему водоотведения и обеспечивать функциональную взаимосвязанность элементов планировочной структуры. В композиционном отношении рельеф задаёт пространственную организацию и способствует формированию выразительных перспектив и акцентов. Особенно значим этот подход в малых парках и садах, где даже незначительные перепады высот существенно влияют на восприятие и эксплуатационные качества пространства.

Список литературы

1. Использование дистанционных методов в оценке климатических показателей в предпроектном ландшафтном анализе территории / П. И. Лебедева, Д. Г. Колосова, О. Е. Ефимов, О. В. Корякина // Вестник ландшафтной архитектуры. – 2022. – № 29. – С. 42-45. – EDN PMLZBD.
2. Корчагина К. А., Ефимов О. Е. Ландшафтно-геоморфологические особенности планировочного решения холмистых территорий // Материалы научной конференции. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2018. — С. 32–38.
3. Котан, О. Т. Использование программы Google earth pro в предпроектном ландшафтном анализе рельефа объектов ландшафтной архитектуры / О. Т. Котан, О. Е. Ефимов, А. И. Довганюк // Вестник ландшафтной архитектуры. – 2022. – № 29. – С. 33-35. – EDN YDLOUM
4. Лозбенева Э. А. Методические подходы к оценке эстетических свойств ландшафтов // Вестник РУДН. Серия: Экология и безопасность жизнедеятельности. 2022. №2. – С. 116-123.
5. Соколова Г. Г. Влияние высоты местности, экспозиции и крутизны склона на особенности пространственного распределения растений // Acta Biologica Sibirica. 2016. №3. – С. 34-41.

ВЛИЯНИЕ РЕЛЬЕФА ТЕРРИТОРИИ НА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО НА ПРИМЕРЕ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЙОНА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Волокитин Сергей Витальевич студент 1 курса кафедры землеустройства и кадастров РГАУ - МСХА имени К.А.Тимирязева г. Москва. email: sirgeivolokitin@gmail.com

Аннотация: статья анализирует влияние болотных экосистем на сельское хозяйство Северо-Западного экономического района РФ. Цель работы — оценить целесообразность