

УДК 725.8:338.48(575.2)
DOI: 10.36979/1694-500X-2025-25-12-75-82

ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ГОРНОЛЫЖНЫХ КОМПЛЕКСОВ

А.В. Глазунова, А.А. Касимова

Аннотация. Горнолыжные курорты представляют собой привлекательные объекты как для инвесторов, так и для туристов и местных жителей. Они способствуют повышению туристической привлекательности и созданию новых рабочих мест. Проектирование горнолыжных комплексов представляет собой комплексную задачу, включающую учет природных, климатических, технических и экономических факторов. Основными аспектами становятся: грамотное зонирование территории, оптимальное использование рельефа для устройства горнолыжных трасс разной степени сложности, а также размещение систем подъемников, сервисных и рекреационных объектов. Статья рассматривает особенности проектирования горнолыжных курортов, современные тенденции в их развитии, принципы устойчивого строительства и интеграцию природных ландшафтов в архитектурные решения. Также анализируются примеры успешных мировых практик, подходы к организации транспортной доступности, инженерных сетей и развитие сопутствующей туристической инфраструктуры, способствующей повышению конкурентоспособности горнолыжных комплексов.

Ключевые слова: горнолыжные курорты; пространственная организация; интеграция в природный ландшафт; инфраструктура; архитектура горных зданий; туристический потенциал Кыргызстана.

ТОО-ЛЫЖА КОМПЛЕКСТЕРИН ДОЛБООРЛОО ӨЗГӨЧӨЛҮКТӨРҮ

А.В. Глазунова, А.А. Касимова

Аннотация. Тоо-лыжа курорттору инвесторлор үчүн да, туристтер жана жергиликтүү тургундар үчүн да жагымдуу объект болуп эсептелет. Алар туризмдин жагымдуулугун жогорулатууга жана жаңы жумуш орундарын түзүүгө өбөлгө түзөт. Тоо-лыжа комплекстерин долбоорлоо - бул табигый, климаттык, техникалык жана экономикалык факторлорду эске алган комплекстүү маселе. Негизги багыттар – аймакты туура функционалдык зоналоо, ар кандай деңгээлдеги татаалдыгы бар тоо-лыжа трассаларын жайгаштырууда рельефти оптималдуу пайдалануу, подъемниктерди, кызмат көрсөтүү жана рекреациялык объекттерди туура жайгаштыруу. Макалада тоо-лыжа курортторду долбоорлоонун өзгөчөлүктөрү, алардын өнүгүүсүндөгү заманбап тенденциялар, туруктуу курулуш принциптери жана табигый ландшафты архитектуралык чечимдерге интеграциялоо каралат. Ошондой эле дүйнөлүк ийгиликтүү практикаларга талдоо жүргүзүлүп, транспорттук жеткиликтүүлүктү уюштуруу, инженердик тармактарды пландоо жана туристтик инфраструктураны өнүктүрүү боюнча ыкмалар изилденет. Бул факторлор тоо-лыжа комплекстердин атаандаштыкка жөндөмдүүлүгүн жогорулатууга өбөлгө түзөт.

Түйүндүү сөздөр: тоо-лыжа курорттору; мейкиндиктик уюштуруу; табигый ландшафтка интеграция; инфраструктура; тоо имараттарынын архитектурасы; Кыргызстандын туристтик потенциалы.

DESIGN FEATURES OF SKI RESORTS

A.V. Glazunova, A.A. Kasymova

Abstract. Ski resorts are attractive destinations for investors, tourists, and local residents alike. They contribute to enhancing tourism appeal and creating new job opportunities. The design of ski complexes is a multifaceted task that requires consideration of natural, climatic, technical, and economic factors. Key aspects include the proper zoning of the territory, the optimal use of terrain for ski slopes of varying difficulty, as well as the placement of lift systems, service, and recreational facilities. This paper examines the specific features of ski resort design, current trends in their development, principles of sustainable construction, and the integration of natural landscapes into architectural solutions. It also analyzes examples of successful international practices, approaches to organizing transportation

accessibility and engineering networks, and the development of related tourist infrastructure that enhances the competitiveness of ski resorts.

Keywords: ski resorts; spatial organization; integration into the natural landscape; infrastructure; mountain architecture; tourism potential of Kyrgyzstan.

Введение. В последние десятилетия горнолыжный туризм стремительно развивается, становясь не только популярным видом активного отдыха, но и важным элементом экономики многих регионов. Современные горнолыжные комплексы представляют собой сложные инженерные объекты, включающие в себя разнообразные функциональные зоны: трассы различной сложности, подъемники, гостиницы, рестораны, развлекательные и спортивные площадки [1].

Проектирование таких комплексов требует комплексного подхода, учитывающего как природно-климатические условия местности, так и градостроительные, экологические и экономические факторы. Особое внимание уделяется удобству и безопасности посетителей, эффективной логистике, а также интеграции объекта в окружающую среду [2].

Актуальность исследования обусловлена растущим спросом на качественную инфраструктуру для зимнего отдыха, что делает важным анализ существующих проектных решений, выявление оптимальных функционально-планировочных схем и рассмотрение передовых технологий в проектировании.

Цель данной статьи – исследование ключевых аспектов проектирования горнолыжных комплексов, анализ их функционально-планировочных особенностей и выявление факторов, влияющих на их успешную эксплуатацию.

Задачи исследования:

1. Проведение анализа тенденций в проектировании современных горнолыжных комплексов, и изучение лучших мировых аналогов горнолыжных баз.
2. Исследование требований к функционально-планировочным решениям горнолыжных комплексов, включая инфраструктуру, зонирование и транспортную доступность.
3. Определение факторов, влияющих на местоположение и архитектуру.
4. Изучение технологий инженерно-конструктивных решений, используемых при проектировании горнолыжных курортов.

Результаты и анализ.

Исторический опыт проектирования горнолыжных комплексов. Первыми альпийскими курортами, где начала формироваться развитая инфраструктура для лыжников, традиционно считают St. Moritz и Courchevel [3]. В Куршевеле, построенном в 1946 году, применили уникальный по тем временам подход к проектированию: курорт развивался как единый архитектурный комплекс с продуманной транспортной и развлекательной инфраструктурой.

В 1960-е и 1970-е годы горнолыжный спорт стал популярным и в Северной Америке [1, 3]. Комплексы в Колорадо (например, Аспен) и Вермонте начали развиваться с учетом опыта европейских курортов, включая интеграцию инфраструктуры для катания, проживания и отдыха.

В СССР проектирование горнолыжных курортов началось позднее, но с учётом международного опыта (курорт Красная Поляна). Курорты были ориентированы на массовый туризм и часто использовали типовые архитектурные решения для гостиниц и инфраструктуры.

В конце XX века строительство горнолыжных комплексов вышло на новый уровень благодаря современным подъемникам и системам искусственного снега [4]. Эти технологии позволили увеличить продолжительность сезона и развивать курорты в регионах с неустойчивым климатом.

Курорты проектируются с учётом сохранения природного ландшафта и минимизации вмешательства. Архитектура зданий, как правило, не доминирует над природой, а стремится к гармонии с ней.

По объемно-пространственным решениям европейские курорты изначально были компактными, чтобы облегчить доступ к подъемникам и трассам. Этот принцип продолжает применяться для удобства гостей и создания уютной атмосферы курорта.

Первоначальные проекты курортов были сосредоточены только на лыжном спорте, но со временем концепция расширилась и начала включать в себя инфраструктуру для летнего туризма и других видов отдыха.

Первоначально архитектура горнолыжных комплексов была максимально простой и практичной, но с развитием туризма стали применяться более сложные и разнообразные стили. Сейчас многие курорты выбирают современную, минималистичную архитектуру, хотя альпийский стиль остаётся популярным.

С конца XX века всё больше внимания уделяется экологической устойчивости. В проектировании горнолыжных курортов начали применять энергоэффективные решения, экологичные материалы и стратегии минимизации вреда для окружающей среды [5].

Анализ опыта проектирования горнолыжных баз в Кыргызстане. Кыргызстан обладает уникальным горным рельефом – 93 % территории занимают горы [5]. Главные районы развития горнолыжного туризма – Иссык-Кульская область (Каракол), Чуйская область (ЗИЛ, Орловка), а также новые инициативы в Нарынской области.

Климатические условия отличаются относительно мягкой зимой, устойчивым снежным покровом (до 1,5–2 метров). Горнолыжный сезон длится с ноября по апрель [5].

Стоит отметить огромный нереализованный потенциал для привлечения как местных, так и иностранных туристов (особенно из Казахстана, России, Европы).

Рассмотрим отечественные примеры горнолыжных баз.

Каракол – самая развитая база, около 20 км трасс, подъемники, отели [5]. База проектировалась с привлечением швейцарских и российских консультантов. Проблемой является слабая инфраструктура в нижней части, недостаток апарт-отелей, нехватка ночных развлечений [5].

ЗИЛ, Орловка, Тоо-Ашуу – главным преимуществом этих комплексов является легкая доступность для жителей столицы. Недостатки – ограниченность по площади, старое оборудование, слабая туристическая инфраструктура [5].



Рисунок 1 – Местоположение горнолыжных баз на карте Кыргызстана

Трассы классифицируются по сложности (FIS):

- Зелёная – очень простая.
- Синяя – лёгкая.
- Красная – средняя сложность.
- Чёрная – сложная (для опытных лыжников).
- Экстремальная – внетрассовое катание, фрирайд [1].

Проектирование горнолыжных курортов в Кыргызстане на данный момент носит несистемный и точечный характер.

Проектирование зданий в горной местности требует особого подхода, учитывающего сложные природные условия, такие как:

Адаптация к рельефу – здания проектируются с учетом естественного рельефа местности, минимизируя земляные работы и деструкцию природного ландшафта [6].

Устойчивость к климатическим условиям – особое внимание уделяется защите от сильных ветров, обильных снегопадов и перепадов температур.

Сейсмостойкость – использование сейсмостойких конструкций и материалов [6].

Энергоэффективность – применение пассивных и активных систем энергосбережения, включая солнечные панели, системы рекуперации тепла и теплоизоляционные материалы [2].

Экологичность – максимальное использование природных материалов и внедрение систем автономного водоснабжения и очистки сточных вод [6].

Транспортная доступность – обеспечение удобных подъездных путей с учетом возможных снежных завалов и камнепадов [6].

Интеграция в ландшафт – архитектурные решения должны гармонизировать с природной средой, сохраняя эстетику горной местности [6, 7].

Основной целью является создание комфортных, безопасных и энергоэффективных домов, интегрированных в окружающий ландшафт (рисунок 1).

В процессе исследования темы были выявлены следующие принципы проектирования и разработки конструктивных решений горнолыжных комплексов:

- Использование свайных, ленточных или комбинированных фундаментов, устойчивых к подвижкам грунта.
- Применение легких и прочных конструкций (клееный брус, металлокаркасы, монолитный железобетон).
- Использование технологий энергосбережения за счет применения современных утеплителей (минеральная вата, пенополистирол, эковата), применения энергоэффективных стеклопакетов с низкоэмиссионными покрытиями, также путем ориентации зданий на южную сторону для максимального использования солнечного тепла.
- Использование альтернативных источников энергии (солнечные батареи, ветрогенераторы, геотермальные насосы), а также автономные системы отопления (тепловые насосы, печи на биотопливе) и умные системы управления домом (контроль микроклимата, автоматизация освещения и безопасности).

Одним из главных принципов проектирования горнолыжных баз является размещение зданий вне зон повышенной лавиноопасности. Важными мероприятиями инженерной подготовки являются укрепление склонов террасированием, подпорными стенами и противолавинными барьерами. Также применяются системы сбора и фильтрации дождевой воды и дренажные каналы для предотвращения подтопления и размыва грунта.

Рассмотрим актуальные проблемы современных горнолыжных баз Кыргызстана. Одной из проблем отечественных горнолыжных баз являются устаревшие и невыразительные архитектурные решения – преобладает утилитарный и функциональный стиль, строится «дешево и быстро», без учета контекста и адаптации к рельефу, солнцу и ветрам. Архитектура не отражает местную идентичность,

что делает курорты обезличенными. Частые ошибки: использование неподходящих материалов (металлопрофиль, ПВХ), слабое утепление, игнорирование внешнего вида вспомогательных зданий (кафе, прокат, туалеты и др.).

Также плохо развита инфраструктура, инженерные решения, как правило, устаревшие. Основной акцент делается на трассах и подъемниках, дорогах и стоянках. Проектированию сервисных объектов не уделяется достаточно внимания: недостаточно апарт-отелей и гостиниц, слабо развита общественная инфраструктура (медицина, обогрев, эвакуация). Зачастую на базах отсутствуют централизованные системы водоснабжения, канализации и утилизации отходов.

Важной проблемой транспортного обслуживания является отсутствие маршрутов общественного транспорта до некоторых баз Кыргызстана, таких как: Тоо-Ashuu, Kashka-Suu, ZIL, они считаются, как доступные «на машине» или через трансфер/аренду. Также недостаток парковочных мест на базах, отсутствие пешеходной доступности к подъемникам.

Планировочные решения генпланов комплексов также включают ряд недостатков: застройка хаотична, нарушено функциональное зонирование территории – гостиницы, трассы и технические зоны смешиваются. Не учитываются рост туристического потока и влияние на природу и местных жителей.

Экологические и климатические аспекты изучены недостаточно. Недостаточно детально исследуются рельеф, типы почв и характеристики снежного покрова. Отсутствует комплексная оценка экологической устойчивости склонов, включая риски эрозии и лавиноопасности. Система обращения с отходами развита слабо, а активное использование дизельного топлива оказывает негативное воздействие на окружающую среду.

Особенности технологического оснащения горнолыжных комплексов:

- **Системы искусственного оснежения.** На многих курортах, особенно в регионах с нестабильным снегопадом, применяются системы производства искусственного снега. Эти системы требуют установки снежных пушек вдоль трасс, водоснабжения и насосных станций [4].
- **Освещение и системы безопасности.** Трассы и ключевые зоны, такие как подъезды к канатным дорогам и подъемникам, нуждаются в освещении и системах безопасности. Камеры наблюдения, радиосвязь и пункты вызова спасателей – важные элементы комплекса безопасности [4].
- **Подъемные механизмы.** Подъемники и канатные дороги, такие как гондолы, кресельные и бугельные подъемники, должны быть интегрированы в планировку курорта с учетом рельефа местности, расчетной нагрузки и уровня комфорта для пользователей [1].

Среди принципов функционального зонирования горнолыжных баз и комплексов можно выделить следующие:

- **Удобство логистики:** зоны проката и сервисы следует располагать рядом с парковками и входами для удобного перемещения гостей.
- **Безопасность,** хорошая видимость и понятная навигация между зонами.
- **Сохранение природного ландшафта** и использование экологичных материалов и технологий.
- **Гибкость и всесезонность:** функциональное зонирование должно позволять использовать комплекс круглый год – зимой для катания, летом – для пешего и велотуризма.

Создание схемы функционального зонирования с учетом вышеописанных зон и технологий позволит повысить удобство, безопасность и привлекательность горнолыжного комплекса для посетителей.

Изучение технологии горнолыжных комплексов и их функционального зонирования является важной частью проектирования, так как оно определяет расположение различных зон и обеспечивает удобство и безопасность для гостей. При создании функционального зонирования важно учитывать технологические и эксплуатационные особенности курорта.

Основные зоны горнолыжного комплекса:

1. Зона проживания и отдыха.
2. Зона подъемников и канатных дорог.

3. Горнолыжные трассы и их зонирование по уровням сложности.
4. Учебные зоны и школы.
5. Пункты аренды оборудования и сервисные центры.
6. Медицинские и спасательные пункты.
7. Зоны парковки и транспортная инфраструктура.
8. Технические зоны и служебные помещения [1].

Классификация горнолыжных баз может проводиться по различным критериям в зависимости от целей анализа – туристических, архитектурно-планировочных, экономических и т. д.

Классификация горнолыжных баз *по масштабу и числу трасс* проводится для определения уровня развития, функциональной ёмкости и потенциальной аудитории курорта (таблица 1).

Классификация горнолыжных баз *по целевой аудитории* проводится для определения того, на какую группу пользователей рассчитан курорт – по уровню подготовки, возрасту, мотивации отдыха и социально-экономическому статусу (таблица 2).

Классификация горнолыжных баз *по типу рельефа и трасс* проводится для определения характера катания, сложности маршрутов и особенностей архитектурно-планировочного решения курорта (таблица 3).

Таблица 1 – Классификация баз по масштабу и числу трасс [1]

Тип	Характеристика
Локальные (малые)	До 5 км трасс, 1–2 подъемника. Чаще всего у подножия одного склона. Предназначены для однодневного катания, без развитой инфраструктуры
Региональные (средние)	5–15 км трасс, несколько подъемников, небольшая гостиничная и сервисная инфраструктура. Ориентированы на туристов из близлежащих регионов
Национальные/крупные	15–50 км трасс, развитая сеть подъемников, отели, рестораны, SPA, развлекательные центры. Привлекают внутренний и зарубежный туризм
Международного уровня (курорт)	50+ км трасс, высокочастотная инфраструктура, аэропорт/трансфер, целый туристический кластер. Пример: Куршевель, Церматт

Таблица 2 – Классификация баз по целевой аудитории [1]

Аудитория	Описание
Семейные	Акцент на безопасность, школы катания, детские зоны, легкие трассы, минимальная сложность
Молодежные/спортивные	Наличие сноупарков, хостелов, инфраструктуры для досуга и соревнований. Зачастую бюджетный формат
Премиальные	Бутик-отели, SPA, высокое качество сервиса, приватные трассы, элитный сегмент
Обучающие/тренировочные	Используются для спортивных школ, сборов, с ограниченным количеством трасс

Таблица 3 – Классификация баз по типу рельефа и трасс [1]

Категория	Особенности
Низкогорные	Высота до 1500 м, мягкий рельеф, хорошо для новичков
Среднегорные	От 1500 до 2500 м, оптимальны для большинства лыжников
Высокогорные	Выше 2500 м, более экстремальные условия, часто фрирайд

Классификация горнолыжных баз по сезонной специализации проводится с целью определить, в каком режиме и в течение какого времени года функционирует курорт, а также какие виды активности и инфраструктуры должны быть предусмотрены (таблица 4).

По формату застройки и планировки. Классификация горнолыжных баз по формату застройки и планировки проводится для определения пространственной структуры курорта, характера размещения его функциональных зон и взаимосвязи застройки с природным рельефом (таблица 5).

Таблица 4 – Классификация баз по сезонной специализации [1]

Тип	Комментарий
Чисто зимние	Открыты с декабря по март. Только зимние виды спорта
Всесезонные	Летом работают как горные курорты: trekking, велосипеды, йога, кемпинг
Комбинированные (SPA, лечебные)	Интегрируют отдых, оздоровление и спорт. Например, в районе минеральных источников или высокогорных санаториев

Таблица 5 – Классификация баз по формату застройки и планировки [1]

Формат	Особенности
Централизованный курорт	Есть «центр» с плотной застройкой (отели, магазины, подъемники). Все в пешей доступности
Рассеянный (модульный)	Жилье и сервисы распределены по склону, соединяются трассами или канатками
Гибридный	Центр + удаленные зоны для элитного отдыха, коттеджи, SPA

Заключение. Проведенный анализ показал, что успешное проектирование горнолыжных комплексов требует комплексного подхода, основанного на учёте природно-климатических, архитектурно-планировочных, инженерных и экологических факторов. Эффективная организация территории достигается за счёт рационального зонирования, оптимального использования рельефа и продуманной инфраструктуры. Опыт зарубежных и отечественных курортов подтверждает необходимость интеграции архитектуры в природный ландшафт, внедрения энергоэффективных технологий и устойчивых решений, снижающих воздействие на окружающую среду.

В ходе разработки статьи был проведен анализ горнолыжных баз Кыргызстана по вышеуказанным признакам и разработана следующая их классификация (таблица 6).

Таблица 6 – Классификация горнолыжных баз Кыргызстана

База	Масштаб	Целевая аудитория	Рельеф	Сезонность	Формат застройки
Каракол	Крупный	Все категории	Высокогорье	Всесезонный	Централизованные
Орловка	Малый	Семейные	Низкогорье	Зимний	Централизованные
ЗИЛ	Малый	Новички	Низкогорье	Зимний	Централизованные
Чункурчак	Средний/ развивающийся	Туристы, семьи	Среднегорье	Всесезонный	Гибридные
Jyrgalan	Средний	Экстремалы	Высокогорье	Всесезонный	Рассеянные
Тоо-Ашуу	Средний	Опытные	Среднегорье	Зимний	Гибридные
Политех	Малый	Студенты	Низкогорье	Зимний	Гибридные

Поступила: 10.11.2025; рецензирована: 24.11.2025; принята: 26.11.2025.

Литература

1. Макаров А.Н. Архитектура и планировка горнолыжных комплексов / А.Н. Макаров. Екатеринбург: Ур-ФУ, 2019. 236 с.
2. Фомин С.В. Ландшафтное проектирование и экологическое сопровождение горнолыжных курортов / С.В. Фомин. М.: URSS, 2016. 304 с.
3. Mallon B., Heijmans J. Historical Dictionary of Skiing. Lanham: Scarecrow Press, 2011. 312 p.
4. Андреев П.С. Безопасность на горнолыжных курортах: стандарты и практика / П.С. Андреев. М.: Академический проект, 2021. 214 с.
5. Асанов Б.Т. Горные курорты Кыргызстана: развитие инфраструктуры и проектирование / Б.Т. Асанов. Бишкек: Илим, 2017. 168 с.
6. Мамбетова Ж.А. Ландшафтно-архитектурные аспекты проектирования туристских комплексов в горной зоне Кыргызстана / Ж.А. Мамбетова. Бишкек: Кыргызский архитектурно-строительный институт, 2018. 152 с.
7. Караваева Н.М. Разработка классификации горнолыжных комплексов в России / Н.М. Караваева, Л.В. Дайнеко // Научные труды РГУП. 2020. № 4. С. 55–62.