

УДК 725.8

**Ю.В. Скрипкина**, канд. техн. наук, доцент, ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет» (Россия, 305040, Курск, ул. 50 лет Октября, 94) (e-mail: julia\_skr@mail.ru)

**Т.О. Цурик**, канд. культурологии, доцент, ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет» (Россия, 305040, Курск, ул. 50 лет Октября, 94) (e-mail: tsurikto@yandex.ru)

**М.М. Звягинцева**, канд. культурологии, доцент, ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет» (Россия, 305040, Курск, ул. 50 лет Октября, 94) (e-mail: m\_zvjagintseva@mail.ru)

**В.А. Волкова**, студент, ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет» (Россия, 305040, Курск, ул. 50 лет Октября, 94) (e-mail: valentina\_volkova\_95@mail.ru)

## ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ КРЫТЫХ ВСЕСЕЗОННЫХ ГОРНОЛЫЖНЫХ КОМПЛЕКСОВ

*Данная статья рассматривает проблему проектирования и строительства всесезонных горнолыжных комплексов. В настоящее время активно развивается спорт и с каждым годом всё больше людей проявляют свой интерес к горнолыжным видам спорта. Как самостоятельный вид спорта он сформировался в Европе приблизительно в середине XX века, и быстро завоевал много поклонников во всём мире. На данный момент общее число катающихся оценивается в 80-100 миллионов человек. Любители и спортсмены сталкиваются с проблемой тренировок в летнее время года, так как большие горнолыжные комплексы в нашей стране могут полноценно работать только с ноября по май, в период, когда в горах выпадает достаточно снега. Проектирование спортивных комплексов для всесезонных занятий зимними видами спорта в настоящее время является актуальной проблемой, приобретающей особую важность в связи с развитием горнолыжного спорта.*

*Проведен анализ таких крытых горнолыжных комплексов, как "Снеж.Ком", "Ski-Dubai" и "Snow World Lundgraaf", расположенных в России и за рубежом.*

*До недавнего времени в состав горнолыжных комплексов входили только плоскостные сооружения, такие как: благоустроенные подготовленные лыжные трассы, катки и сноупарки с линиями трамплинов. Но были изобретены специальные установки, которые смогли создавать устойчивый снежный покров внутри здания, и это повлекло за собой появление нового объемного типа спортивных сооружений - крытых горнолыжных комплексов. Внутри этих сооружений создается искусственная среда, обладающая специальными геометрическими характеристиками, пригодная для создания и круглогодичного поддержания устойчивого снежного покрова, который позволяет заниматься зимними видами спорта, такими, как горнолыжный, санный спорт, сноубординг.*

**Ключевые слова:** архитектура; горнолыжный комплекс; большепролетные конструкции; высотное здание; спортивный комплекс; ледовая арена.

**DOI:** 10.21869/2223-1560-2018-22-6-111-117

**Ссылка для цитирования:** Особенности проектирования крытых всесезонных горнолыжных комплексов / Ю.В. Скрипкина, Т.О. Цурик, М.М. Звягинцева, В.А. Волкова // Известия Юго-Западного государственного университета. 2018. Т. 22, № 6(81). С. 111-117.

\*\*\*

На данный момент в мире существует около пятидесяти крытых всесезонных горнолыжных комплексов и еще несколько десятков находятся на стадии проектирования и строительства [1]. В России такой только один, находится в г. Красногорске, входит в рейтинг лидеров среди современных крытых горнолыжных комплексов (КГЛК).

Во многих регионах зимой открываются зимние базы отдыха, на которых есть небольшие подготовленные склоны, но такие далеко не везде. Здесь же, зимний сезон для катания начинается в среднем с декабря-января и заканчивается уже в феврале-марте [6]. Такие ближайшие от нашего региона базы находятся в городах Орёл, Воронеж и Белгород.

Рост популярности этого вида спорта дал импульс значительным коммерческим инвестициям в строительство на территории России лыжных баз и новых, технически совершенных комплексов. Растут объемы инвестиций в развитие этого вида спорта со стороны государства [10].

Разрабатываемый объект представляет собой крытый всесезонный горнолыжный комплекс. Он включает в себя: горнолыжный спуск с тремя трассами различной сложности и сноупарком, крытый каток, горнолыжную школу, кафе, магазин спортивных товаров, пункт проката спортивного снаряжения.

Проектируемый всесезонный горнолыжный комплекс, работающий на коммерческой основе круглогодично, имеет целостную функциональную и архитектурно-пространственную организацию разнообразных форм досуга для посетителей. Создание крытого всесезонного горнолыжного комплекса позволит создать на своей базе горнолыжную школу, где смогут набираться группы для детей и проводиться индивидуальные и групповые курсы тренировок для взрослых.

На сегодняшний день КГЛК по своему основному назначению можно классифицировать на: многофункциональные, учебно-тренировочные, спортивно-развлекательные.

По градостроительному принципу КГЛК могут быть: пригородные, городские.

По объемно-планировочному решению КГЛК подразделяются на: совмещенные (застраивается пространство под спуском), линейные (пространство под спуском не застраивается), компактные.

КГЛК могут располагаться как на плоском рельефе (в таком случае уклон трассы формируется из строительных

конструкций), так и на активном рельефе (в этом случае естественный рельеф служит опорной конструкцией для трассы, либо частично совмещается со строительными конструкциями)[8].

Посетители КГЛК в зависимости от времени пребывания подразделяются: краткосрочное (нахождение на склоне от 2-х до 4-х часов), среднесрочное (нахождение на склоне в течение 1 дня), долгосрочное (нахождение в комплексе более суток).

Примером крытого всесезонного горнолыжного комплекса может служить "Снеж.Ком", расположенный в Московской области, г.Красногорск, ул. Красногорский бульвар, 4 (рис. 1). Это первый в России всесезонный горнолыжный комплекс, построенный в 2007 году. Здание имеет высоту 97 м, и имеет габариты 450×70 м. Сам склон для катания размером 60×380 м, что дает возможность одновременно находиться на склоне до 600 человек. От Европейских аналогов этот комплекс отличает форма горы. Крытые трассы во всех странах сегодня прямоугольной формы, а "Снеж.ком" же имеет технически более сложную форму эллипса.

Трассы КГЛК по максимуму удовлетворяют требованиям горнолыжников и сноубордистов. Впервые в российской истории были абсолютно точно рассчитаны и соотнесены масштабы сооружения, геометрия склона, температурные и силовые нагрузки. В ведущем российском институте в области строительства ЦНИИСК им. Кучеренко была сделана модель комплекса и испытана в аэродинамической трубе МГУ. Так были определены ветровые и снеговые нагрузки, а также учтены сложные грунтовые условия [4]. Плавная кривая трассы – это точный математический расчет движения лыжника.



Рис. 1. Общий вид КГЛК "Снеж.Ком"

К услугам посетителей не только горнолыжный спуск, но и ледовый центр, и развлекательно-оздоровительный комплекс, включающий фитнес-зону, аквазону с бассейнами и национальными банями, спортивно-игровые автоматы, боулинг.

К самому необычному из самых уникальных горнолыжных комплексов можно отнести "Ski-Dubai", расположенный в городе Дубай (Объединенные Арабские Эмираты) (рис. 2). В стране, где температура достигает +50 градусов, такое место со снегом является настоящей экзотикой.

Интерьер этого строения украшают альпийские пейзажи. Так же там живут настоящие пингвины и растут сосны, что только добавляет уникальности этому проекту.

Всесезонный горнолыжный комплекс "Snow World Lundgraaf" находится в Нидерландах (рис. 3). Эта страна также является лидером по количеству снежных комплексов в Европе. В комплексе есть 5 трасс, самая длинная 520 метров [11]. В комплексе так же находится крупнейший в Европе искусственный сноупарк.



Рис. 2. Внешний вид КГЛК "Ski-Dubai"



Рис. 3. Внешний вид КГЛК "Snow World Lundgraaf"

По ландшафтному признаку участки под строительство крытых горнолыжных комплексов можно разделить: с уклоном в одном направлении и равнинные. Если на участке имеется ярко выраженный рельеф, природный или искусственный, то это дает преимущество при проектировании использовать этот рельеф как частичную или полную опору конструкции [7]. Благодаря этому можно снизить затраты на строительство и эксплуатацию сооружения.

Для создания небольших горнолыжных комплексов районного значения подходит использование естественного рельефа. Такие комплексы могут размещаться в межсезонье на уже существующих склонах горнолыжных баз.

Строительство КГЛК подразумевает идею создания искусственной среды, поэтому многие крытые комплексы проектируются в странах, где отсутствует природная зона для катания: в районах с жарким климатом и невыраженным рельефом, например, Объединенные Арабские Эмираты, Испания, Сингапур и т.д. Появление в таких странах КГЛК показывает интеграцию научных достижений [9].

Архитектурный образ всепогодного горнолыжного комплекса по своему объему и колоритному решению напоминает

ледяную гору, которая будет ассоциироваться у человека с зимой и холодом, ведь всепогодный горнолыжный комплекс и является местом вечной мерзлоты даже знойным летом. Эта архитектурная концепция предлагает по-другому посмотреть на архитектуру и внешний вид спортивных комплексов.

КГЛК обычно проектируются как единый комплекс, объединяющий различные спортивные зоны в один комплекс и единую архитектурную композицию.

Стильное индивидуальное архитектурное решение проекта выполняет свои задачи как вблизи (на уровне входных групп), так и на удаленном расстоянии за счет выразительного силуэтного решения, которое гармонично связано с окружающим ландшафтом.

Открытые горнолыжные комплексы могут окупать себя только при 7 месяцах работы в год. На территории России это горнолыжные склоны Красной Поляны и Кавказа [12]. Горнолыжные склоны в городах, где снег лежит не более 4-х месяцев в году, проектируются на базах отдыха, которые зимой получают прибыль с катающихся, а с весны по осень сдают на выходные домики и беседки для отдыха в выходной день.

Форма фасадов здания КГЛК складывается за счет конструктивных решений, которые включают в себя складчатую конструкцию и жесткий металлический каркас. Здание всесезонного горнолыжного комплекса в основном имеют сложную конфигурацию, которая обусловлена геометрией склона и объемами помещений ледовой арены.

Выбор композиционной схемы зависит от общей функциональной направленности сооружения и характера участка. Объемно-пространственное решение всесезонного горнолыжного комплекса формируется, исходя из самой линейной формы здания, для создания на участке компактной застройки.

Конструктивное решение любого общественно-спортивного комплекса всегда очень сложное не только в сборке, но и в исполнении. Все конструкции индивидуальны и характерны только для своего объекта: совокупность ферм, монолитные перекрытия и рамы, которые различны по своей высоте и наклону к поверхности земли [3]. Все это сочетается с огромной площадью остекления стен и атриумов в вестибюлях.

Во многих КГЛК искусственный снег изготавливается методом распыления воды, в закрытых склонах это дает высокую влажность в помещении и происходит оледенение металлических конструкций. Из-за влажности на трассе так же образуется туман, который портит катание.

Сегодня разработана новая технология – система (Ice-crash) искусственного оснежения, которая и закладывается в проект. Обоснованность выбора и применения того или иного материала или технологии является еще одним важнейшим фактором, влияющим на соблюдение экологических требований [5]. Эта технология не приводит к повышению влаж-

ности воздуха на склоне. Она циркулирует воздух, осушая его. Все это дает идеальные комфортные климатические параметры для нахождения на склоне. Производство снега происходит путем размола тонких ледяных пластин до мелкой фракции снега в специальных ледогенераторах. Эта система может производить до 90 тонн снега в сутки. После размола снег пневматически транспортируется на склон по пластиковым трубам. Для поддержания климата постоянно работают охладители, они же и осушают воздух.

Все современные крытые горнолыжные комплексы представляют собой сложные технические сооружения. Наружная поверхность склона закрывает все фермы, благодаря чему обеспечивает экранирование панелей потолка холодного помещения от радиационного солнечного излучения и дает нам уникальное архитектурное решение [2].

Не только в Европе, но и во всем мире заметна тенденция на строительство всесезонных горнолыжных комплексов. Существует огромное количество проектных разработок, но многое так и остается нереализованным.

В настоящее время в мире архитектуры существует множество тенденций формирования архитектуры современных общественно-спортивных комплексов. Новая техногенная тенденция в архитектуре в нашей стране не развита. Она технически не поддерживается и не востребована заказчиком. Практически все крытые комплексы не имеют ярких и оригинальных архитектурных образов. Возможно, что причина в том, что известным архитекторам не интересна тема подобных сооружений. Создание таких объектов с искусственной средой и имитацией рельефа – это достойная задача для архитектора. Строительство всесезонных гор-

нолыжных комплексов сопряжено с неизменными трудностями. Это связано с объемом проектирования, количеством факторов, которые надо учесть.

Горнолыжный спорт с каждым годом становится доступнее, эта индустрия развивается довольно стремительно. Разрабатываются новые технологии, которые рожают идеальные снежные склоны для катания в любое время года и любую погоду. Они позволяют спортсменам и любителям не терять свои навыки и форму и дают возможность заниматься любимым делом в любое время.

#### Список литературы

1. Волков Ю.Ф. Введение в гостиничный и туристический бизнес. Ростов н/Д: Изд-во «Феникс», 2003.
2. Еремеев П.Г. Современные стальные конструкции большепролетных покрытий уникальных зданий и сооружений: монография. М.: Изд-во АСВ, 2011. 336 с.
3. Липилина Н.А. Крытые горнолыжные комплексы: особенности проектирования и современные тенденции. М.: Изд-во ТМА, 2010.
4. Осадин Б. Горы становятся доступнее // Российская туристская газета. № 44.

5. Поздняков А.Л., Позднякова Е.В. Объемно-планировочные и конструктивные решения производственных зданий с точки зрения требований экологической безопасности // Известия Юго-Западного государственного университета. 2016. № 6 (69). С. 94-100.

6. Пяртель В. М. Горнолыжные курорты северо-запада // Туристские фирмы. Вып. 19. С.243-247.

7. Рыбицкий В. Горнолыжные курорты. Снега обетованные. М.: Изд-во АиФ Тур, 2002. №1-2.

8. Соколова М.В. История туризма. М.: Изд-во Академия, 2004.

9. Тюляков Р. Горнолыжные курорты Восточной // Туристический Бизнес. 2000. № 11 (34).

10. Тюляков Р. Россия становится горнолыжной // Туристический Бизнес. 2001. № 01 (36).

11. Хвилер Я. Горнолыжные туры. Альпийские страны // Туристический Бизнес. 1999. № 10 (21).

12. Хвилер Я. Горные лыжи в России: маршрутов прибавилось // Туристический Бизнес. 1999. № 12.

*Поступила в редакцию 14.11.18*

UDC 725.8

**J.V. Skripkina**, Candidate of Engineering Sciences, Associate Professor, Southwest State University (Russia, 305040, Kursk, 50 Let Oktyabrya str., 94) (e-mail: julia\_skr@mail.ru)

**T.O. Tsurik**, Candidate of Cultural Sciences, Associate Professor, Southwest State University (Russia, 305040, Kursk, 50 Let Oktyabrya str., 94) (e-mail: tsurikto@yandex.ru)

**M.M. Zvyagintseva**, Candidate of Cultural Sciences, Associate Professor, Southwest State University (Russia, 305040, Kursk, 50 Let Oktyabrya str., 94) (e-mail: m\_zvyagintseva@mail.ru)

**V.A. Volkova**, Student, Southwest State University (Russia, 305040, Kursk, 50 Let Oktyabrya str., 94) (e-mail: valentina\_volkova\_95@mail.ru)

#### FEATURES OF THE DESIGN OF COVERED ALL-SEASON SKI COMPLEXES

*This article deals with the problem of designing and building all-season ski resorts. Currently, the sport is actively developing and every year more and more people show their interest in alpine skiing sports. As an*

independent sport, it was formed in Europe around the middle of the twentieth century, and quickly quickly won many fans around the world. At the moment, the total number of skiers is estimated at 80-100 million people. Amateurs and athletes face the problem of training in the summer, as large ski resorts in our country can work fully only from November to May, when there is enough snow in the mountains. The design of sports complexes for all-season winter sports is currently an urgent problem, acquiring particular importance in connection with the development of alpine skiing.

Analysis of such indoor ski resorts as "Sneg.Com", "Ski-Dubai" and "Snow World Lundgraaf" located in Russia and abroad promote the idea of creating an artificial environment where there is no natural area for skiing, which proves the integration of scientific achievements.

Until recently, the structure of the ski complexes included only planar structures, such as: well-equipped prepared ski slopes, skating rinks and snowparks with springboard lines. But special installations were invented that were able to create a steady snow cover inside the building, and this led to the emergence of a new volumetric type of sports facilities - indoor ski resorts. An artificial environment with special geometric characteristics is created inside these structures, suitable for creating and maintaining year-round sustainable snow cover, which allows you to engage in winter sports such as skiing, tobogganing, and snowboarding.

**Key words:** architecture of winter sports complexes; ski resorts; all-season ski resorts; indoor ski resorts; long-span structures; snowmaking; high-rise building; sports complex; ice arena.

**DOI:** 10.21869/2223-1560-2018-22-6-111-117

**For citation:** Skripkina J.V., Tsurik T.O., Zvyagintseva M.M., Volkova V.A. Features of the Design of Covered All-Season Skin Complexes. Proceedings of the Southwest State University, 2018, vol. 22, no. 6(81), pp. 111-117 (in Russ.).

\*\*\*

## Reference

1. Volkov Ju.F. Vvedenie v gostinichnyj i turisticheskij biznes. Rostov-on-Don, Feniks Publ., 2003.

2. Ereemeev P.G. Sovremennye stal'nye konstrukcii bol'sheproletnyh pokrytij unikal'nyh zdaniy i sooruzhenij. Moscow, ASV Publ., 2011., 336 p.

3. Lipilina N.A. Krytye gornolyzhnye komplekсы: osobennosti proektirovaniya i sovremennye tendencii. Moscow, TMA Publ., 2010.

4. Osadin B. Gory stanovjatsja dostupnee. Rossijskaja turistskaja gazeta, no. 44.

5. Pozdnjakov A.L., Pozdnjakova E.V. Ob#emno-planirovochnye i konstruktivnye reshenija proizvodstvennyh zdaniy s tochki zrenija trebovanij jekologicheskoj bezopasnosti. *Izvestija Jugo-Zapadnogo gosudarstvennogo universiteta*, 2016, no. 6 (69), pp. 94-100.

6. Pjartel' V. M. Gornolyzhnye kurorty severo-zapada. *Turistskie firmy*, is. 19, pp.243-247.

7. Rybickij V. Gornolyzhnye kurorty. Snega obetovannye. Moscow, AiF Tur Publ., 2002, no. 1-2.

8. Sokolova M.V. Istorija turizma. Moscow, Akademija Publ., 2004.

9. Tjuljakov R. Gornolyzhnye kurorty Vostochnoj. *Turisticheskij Biznes*, 2000, no. 11 (34).

10. Tjuljakov R. Rossija stanovitsja gornolyzhnoj. *Turisticheskij Biznes*, 2001, no. 01(36).

11. Hviler Ja. Gornolyzhnye tury. Al'pijskie strany. *Turisticheskij Biznes*, 1999, no. 10(21).

12. Hviler Ja. Gornye lyzhi v Ros-sii: marshrutov pribavilos'. *Turisticheskij Biznes*, 1999, no. 12.