

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт физической культуры, спорта и туризма
Кафедра теоретических основ и менеджмента физической культуры и туризма

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____ Н.В. Соболева

« ____ » _____ 20 ____ г.

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

ТРАНСФОРМАЦИЯ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОГО СООРУЖЕНИЯ ПОД
ТРЕНИРОВОЧНЫЕ ПРОЦЕССЫ И СОРЕВНОВАНИЯ ПО СПОРТИВНОМУ
ЛЕДОЛАЗАНИЮ НА ПРИМЕРЕ МФК «РАДУГА» В ГОРОДЕ
КРАСНОЯРСКЕ

49.04.01 Физическая культура

49.04.01.05 Управление и эксплуатация спортивных сооружений

Научный руководитель _____ доцент, канд. физ-мат наук С.В. Ключков

Выпускник _____ Т.М. Кулинич

Рецензент _____ профессор, доктор биол. наук В.И. Колмаков

Нормоконтролер _____ О.В. Соломатова

Красноярск 2023

РЕФЕРАТ

Магистерская диссертация по теме: «Трансформация многофункционального сооружения под тренировочные процессы и соревнования по спортивному ледолазанию на примере МФК «Радуга» в городе Красноярске» содержит 145 страниц текстового документа, 88 использованных источников, 47 рисунков, 8 таблиц, 5 приложений.

ТРАНСФОРМАЦИЯ, МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС, СПОРТИВНОЕ СООРУЖЕНИЕ, ЭКСТРЕМАЛЬНЫЕ ВИДЫ СПОРТА, ЛЕДОЛАЗАНИЕ, ЛЕДОДРОМ, ДРАЙТУЛИНГ, СТУДЕНЧЕСКИЙ СПОРТ.

Цель исследования – обеспечить тренировочные и соревновательные процессы по виду спорта ледолазание путем трансформации скалодрома МФК «Радуга».

Объект исследования – современное состояние ледолазания.

Предмет исследования - трансформация скалодрома МФК «Радуга» под тренировочные процессы и соревнования по спортивному ледолазанию.

Методы исследования: аналитический обзор официальной документации; анализ научно-методической и специальной литературы по проблеме исследования; метод эксперимента; метод беседы; метод опроса; метод оптимизации расписания занятий; математико-статистическая обработка материалов исследования; графический метод предоставления информации.

Результаты: 1) рассмотрена классификация, трансформация многофункциональных физкультурно-спортивных сооружений; 2) проанализированы экстремальные виды спорта и сооружения для занятий ЭВС; 3) исследован вид спорта ледолазание, определили проблемы и перспективы его развития в Красноярском крае; 4) изучено мнение студентов на предмет развития ледолазания на базе СФУ; 5) разработана программа трансформации скалодрома МФК «Радуга» под тренировочный процесс и соревнования по спортивному ледолазанию в дисциплине «трудность» (драйтулинг), определили экономическую эффективность проекта.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	5
1. Анализ физкультурно-спортивных сооружений.....	7
1.1. Классификация объектов спорта.....	7
1.2. Систематизация спортивных сооружений	13
1.3. Трансформация многофункционального спортивного сооружения.....	19
1.3.1. Многофункциональность трансформируемого спортивного сооружения.....	19
1.3.2. Этапы развития спортивных сооружений с позиции появления в них элементов трансформации.....	22
1.3.3. Современные изменения типологических особенностей сооружений физкультурно-спортивного назначения.....	23
1.3.4. Факторы, определяющие формирование трансформируемых многофункциональных спортивных сооружений.....	24
1.3.5. Направления развития трансформируемых спортивных сооружений.....	26
1.4. Спецификация спортивных объектов для экстремальных видов спорта..	27
1.4.1. Рейтинг экстремальных видов спорта (ЭВС).....	27
1.4.2. Классификация экстремальных видов спорта	30
1.4.3. Размещение физкультурно-спортивных сооружений для экстремальных видов спорта.....	32
1.4.4. Сооружения для экстремальных видов спорта	34
1.4.5. Специальные спортивные элементы в жилой застройке для занятий экстремальными видами спорта.....	38
1.4.5.1. Микрорайонные площадки для ЭВС.....	40
1.4.5.2. Районные площадки для ЭВС.....	42
1.5. Ледолазание в современных условиях.....	43
1.5.1. Теоретические аспекты ледолазания.....	43

1.5.2. Виды и классификация спортивных сооружений для ледолазания.....	50
1.5.3. Спортивные сооружения для ледолазания в России и мире.....	53
1.5.4. История развития и проблемы ледолазания в Красноярском крае.....	65
1.5.5. Основы методики спортивной подготовки по ледолазанию.....	72
2. Организация и методы исследования.....	75
2.1. Организация исследования.....	76
2.2. Методы исследования.....	78
2.2.1. Аналитический обзор официальной документации.....	79
2.2.2. Анализ научно-методической и специальной литературы по проблеме исследования.....	79
2.2.3. Метод эксперимента.....	81
2.2.4. Метод беседы со специалистами.....	81
2.2.5. Метод опроса	83
2.2.6. Метод оптимизации расписания занятий.....	85
2.2.7. Математико-статистическая обработка материалов исследования.....	88
2.2.8. Графический метод предоставления информации.....	89
3. Результаты исследования на базе многофункционального комплекса «Радуга»	90
3.1. Анализ деятельности МФК «Радуга»	90
3.2. Функциональные возможности скалодрома в МФК «Радуга».....	98
3.3. Трансформация скалодрома в МФК «Радуга» под трассы драйтулинга.....	105
3.4. Экономическая эффективность трансформации скалодрома в МФК «Радуга».....	110
3.5. Установка дополнительного филиала.....	114
Заключение.....	119
Список сокращений.....	124
Список использованных источников.....	125
Приложения А-Д.....	136-145

ВВЕДЕНИЕ

Стратегией развития физической культуры и спорта в Российской Федерации до 2030 года приоритетным направлением по совершенствованию системы управления отраслью и взаимодействия между субъектами физической культуры и спорта предусматривается совершенствование системы развития неолимпийских видов спорта и спортивных дисциплин, признанных прежде всего Международным олимпийским комитетом и претендующих на включение в программу Олимпийских, Паралимпийских и Сурдлимпийских игр, в которых российские спортсмены традиционно успешно выступают в целях продвижения таких видов для признания Международным олимпийским комитетом, Международным паралимпийским комитетом [1].

Одним из таких видов спорта является ледолазание.

Очевидно, что для его развития необходимы спортивные сооружения для тренировок и соревнований [2].

Ледолазание в современных условиях – это молодой экстремальный вид спорта, заключающийся в лазании по различным видам естественного и искусственного рельефа (льду, скалам, деревянным и металлическим конструкциям) с использованием специального ледового снаряжения [2; 3].

Спортивное ледолазание признано самостоятельным видом спорта, но является дисциплиной альпинизма.

Проблемой для развития ледолазания в городе Красноярске является отсутствие трасс со специальными зацепами на искусственных поверхностях для тренировок в дисциплине «трудность» («драйтулинг») в зале и на открытом воздухе. Ледопад на Восточном входе «Столбов» заливается к концу февраля и у спортсменов нет времени для подготовки к Российским стартам в дисциплине «скорость» [4]. Таким образом, нет возможности привлекать в спорт молодежь и детей, не растет количество спортсменов, выступающих на всероссийских соревнованиях, что означает снижение популярности этого вида спорта.

Произошла коммерциализация скалодромов, практически не осталось бесплатных секций для занятий альпинизмом и скалолазанием для детей и молодежи, что влияет на привлечение в спорт новых участников.

Отсутствие тренера, имеющего достаточную квалификацию в ледолазании и владеющего методикой тренировок, а также заинтересованного лидера является основной проблемой для развития ледолазания в Красноярске.

Многофункциональный комплекс «Радуга» (далее – МФК «Радуга») - наследие Всемирной зимней Универсиады-2019 в Красноярске. На территории комплекса находятся: лыжный стадион, универсальный спортивный зал, бассейн, скалодром, сквош-корт, тренажерный зал, зал гольф-симулятора, конференц-зал, медико-восстановительный центр с блоком саун. Большая площадь скалодрома (635 кв.м) позволяет готовить трассы не только для скалолазов, но и для ледолазов.

Возможность трансформации – это преимущество, которое позволит более полно использовать функциональные возможности скалодрома МФК «Радуга», привлечет к занятию ледолазанием больше новичков, даст возможность спортсменам сборной Красноярского края готовиться к всероссийским и международным стартам. Соревнования по ледолазанию на скалодроме МФК «Радуга» и освещение в СМИ привлечет зрителей, повысит интерес не только к этому виду спорта, но и к самому комплексу [2; 5].

Таким образом, оптимизация использования скалодрома МФК «Радуга» путем трансформации под тренировочный процесс и соревнования по ледолазанию является актуальной проблемой.

Методологической основой исследования явились научные труды в области архитектуры, методологии научного исследования, теоретической базой послужили основополагающие положения в области ледолазания и экстремальных видов спорта, материалы статей и научных конференций, федеральные и региональные нормативно-правовые акты по проектированию и строительству спортивных сооружений, законы и стратегия РФ в области физической культуры и спорте, федеральные стандарты по виду спорта,

данные, размещенные на сайтах спортивных организаций, информационные статьи о ледолазании в сети Интернет, информация от Красноярских альпинистов, личный опыт магистранта.

Цель магистерского исследования: обеспечить тренировочные и соревновательные процессы по виду спорта ледолазание путем трансформации скалодрома МФК «Радуга».

В соответствии с указанной целью были поставлены следующие **задачи**, требующие решения в ходе данного исследования:

1. Рассмотреть классификацию физкультурно-спортивных сооружений и значение трансформации для спортивных сооружений.
2. Проанализировать экстремальные виды спорта и спортивные сооружения для занятий ЭВС.
3. Исследовать вид спорта ледолазание, выявить проблемы ледолазания в Красноярском крае и определить перспективы его развития.
4. Изучить мнение студентов бакалавриата на предмет развития ледолазания на базе СФУ.
5. Разработать программу трансформации скалодрома МФК «Радуга» под соревнования и тренировочный процесс по ледолазанию в дисциплине «трудность» (драйтулинг) и определить экономическую эффективность проекта.

Объект магистерского исследования – современное состояние ледолазания.

Предмет магистерского исследования - трансформация скалодрома МФК «Радуга» под тренировочные процессы и соревнования по спортивному ледолазанию.

Гипотеза исследования: мы предположили, что трансформация под тренировочные процессы и соревнования по ледолазанию будет способствовать повышению спортивных результатов спортсменов сборной Красноярского края, росту популярности этого вида спорта.

Теоретико-методологической основой исследования явились научные труды отечественных ученых в области трансформации многофункциональных спортивных комплексов, спецификации спортивных объектов для экстремальных видов спорта, теоретических аспектах и проблемах ледолазания, и соответствующие материалы международных и всероссийских конференций, нормативно-правовые акты Российской Федерации, регулирующие исследуемые вопросы.

Для реализации поставленных задач и проверки гипотезы был использован комплекс **методов исследования**: аналитический обзор официальной документации, анализ научно-методической и специальной литературы по проблеме исследования, метод эксперимента, метод беседы, метод опроса, метод оптимизации расписания занятий, математико-статистическая обработка материалов исследования, графический метод предоставления информации.

Практическая ценность работы состоит в возможности использования полученных результатов в качестве методической базы для обеспечения тренировочных и соревновательных процессов по виду спорта ледолазание в дисциплине «трудность» (драйтулинг) на скалодроме и развитие этого вида спорта.

Апробация и внедрение результатов исследования. Основные положения, результаты и выводы проведенного исследования внедрены авторами на базе скалодрома МФК «Радуга».

Внедрение результатов исследования. Внедрение результатов магистерского исследования происходило на базе скалодрома МФК «Радуга».

Структура диссертации. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка сокращений, списка использованной литературы, состоящего из 88 источников. Работа изложена на 145 страницах, в ней содержится 8 таблиц, 47 рисунков и 5 приложений.

1. Анализ физкультурно-спортивных сооружений

1.1. Классификация объектов спорта

Современное развитие физической культуры и спорта определяет, в том числе состояние её материально-технической базы, основу которой составляют спортивные (физкультурно-оздоровительные) сооружения. Помимо расширения сети спортивных сооружений традиционных типов создаются новые (с использованием современных технологий) сооружения, что обусловлено появлением и активным развитием новых видов спорта, а также развитием отечественных (уникальных) спортивных технологий [6].

В силу того, что для реализации целей спортивной деятельности со временем требуются все более и более сложные спортивные сооружения, и их комбинации, в последние годы наметилась тенденция на кадастровый учёт ставить не спортивные сооружения, а спортивные объекты [6].

Объекты спорта - объекты недвижимого имущества, специально предназначенные для проведения физкультурных мероприятий и (или) спортивных мероприятий, в том числе спортивные сооружения. Объекты спорта могут находиться в федеральной собственности, собственности субъектов Российской Федерации, муниципальной собственности, собственности юридических лиц, в том числе физкультурно-спортивных организаций, или физических лиц [7; 8].

Спортивный объект как комплекс недвижимого имущества включает спортивное сооружение и другие объекты недвижимого имущества, опосредованно предназначенные для проведения физкультурных и спортивных мероприятий (например, административные здания, медико-восстановительные центры, спальные корпуса ремонтные мастерские и т.п.). В случае отсутствия в составе спортивного объекта других объектов недвижимого имущества данный спортивный объект отождествляется с входящим в его состав спортивным сооружением. При этом наименование спортивного объекта соответствует наименованию спортивного сооружения [6].

Федеральный реестр объектов спорта определяется как перечень объектов спорта, включающий в себя данные о них, полученные в ходе составления Единого календарного плана межрегиональных, всероссийских и международных спортивных мероприятий. Формирование и ведение федерального реестра устанавливается федеральным органом исполнительной власти в области физической культуры и спорта [9].

Классификатор объектов спорта утвержден приказом Министерства спорта Российской Федерации от 25 февраля 2016 года N 172, предназначен для упорядочивания и систематизации инфраструктурных характеристик объектов спорта [9].

Классификация объектов спорта зависит от их функционального назначения и инфраструктурных характеристик, присваивается соответствующий код, состоящий из четырех разделов: тип, подтип, категория, единовременная пропускная способность [9].

Объекты спорта характеризуются уровнем проведения физкультурных мероприятий и спортивных мероприятий [9]:

- международные и всероссийские физкультурные мероприятия и спортивные мероприятия (А);
- межрегиональные физкультурные мероприятия и спортивные мероприятия, а также физкультурные мероприятия и спортивные мероприятия субъекта Российской Федерации (В);
- иные физкультурные мероприятия и спортивные мероприятия (С).

Единовременная пропускная способность характеризует единовременную пропускную способность спортивного сооружения, которая рассчитывается в соответствии с приказом Росстата от 8 декабря 2014 года N 687 "Об утверждении статистического инструментария для организации Минспортом России федерального статистического наблюдения за деятельностью учреждений по физической культуре и спорту" и подразделяется [9]:

- от 1 до 50 человек (1);
- от 50 до 100 человек (2);

- от 100 и более человек (3).

Трендовые направления при типологизации спортивных объектов [6]:

- соревнования существуют не ради самих себя, а для того, чтобы удовлетворить потребность социума в зрелище хода состязания;
- соревнования в принципе могут проходить и без зрителей;
- тренировочная деятельность может проводиться на объектах, не отвечающих условиям проведения соревнований.

Таблица 1 - Типы спортивных объектов [6].

Тип спортивных объектов	Терминология	Спортивные объекты
зрелищно-соревновательные	объекты, на которых реализуется непосредственно-естественный показ хода официальных соревнований зрителям	стадион - зрелищно-соревновательные объекты
соревновательно-тренировочные	объекты, на которых происходит соревновательный или тренировочный процесс в условиях строго соответствующих действующим правилам проведения спортивных соревнований, утвержденных законодательно	арена - зрелищный объект спорта крытого типа
тренировочно-подготовительные	объекты, на которых происходит учебно-тренировочная физическая подготовка спортсменов и других граждан - места подготовки (объекты или сооружения, на которых происходит тренировочный или подготовительный процесс)	- спортивная площадка (поле) – плоскостное сооружение для определенного вида занятий или спортивных игр; - спортивная трасса (дистанция) - пространство между двумя точками, объединённое единым замыслом соревновательно-тренировочной деятельности.

В Таблице 1 представлены типы спортивных объектов.

Причисление спортивных объектов к тому или иному виду (стадион, арена, место подготовки) определяется их технической оснащённостью, качеством оказания услуг, то есть категорией спортивного объекта.

Основное отличие зрелищно-соревновательных объектов от соревновательно-тренировочных – наличие инфраструктуры обслуживания зрителей: мест для наблюдения за соревнованиями (трибуны, ложи и т. п.), мест для организации питания (кафе, закусочные и т.п.), мест получения-передачи информации (средства телекоммуникации), мест для комментаторов, мест для восстановления атлетов (массажные кабинеты, комнаты отдыха, гостиницы и т. п.). Соревновательно-тренировочный объект всегда предполагает возможность проведения тренировок, а тренировочно-подготовительный объект допускает отсутствие мест для соревнований, отвечающих правилам. Физкультурно-оздоровительная деятельность допускается на объектах всех типов [6; 10].

Отличие спортивных объектов по различным не архитектурным признакам [6]:

1. По видовому отличию спортивные объекты подразделяются на [6]:

- моновидовые – объекты, на которых возможно проведение соревнований и тренировок только по одному виду спорта;

- многовидовые – объекты, на которых возможно проведение соревнований и тренировок по видам спорта одной группы (например, гребные виды, лыжные и т. п.);

- поливидовые – объекты, на которых возможно проведение тренировок и соревнований по видам спорта разных групп.

2. По порядку применения спортивные объекты подразделяются на [6]:

- постоянные – габариты и состав объектов, которых остаются постоянными;

- временные – габариты и состав объектов которых существуют только на время решения задач соревновательной или тренировочной деятельности;

- комбинированные – объекты, в которых присутствуют свойства постоянных и временных объектов.

3. По физической общности спортивные объекты подразделяются на [6]:

- цельные – объекты, габариты которых составляют единое целое;

- дробные – объекты, габариты которых состоят из пространственно не взаимосвязанных частей (например, место соревнования, место подготовки к старту и места для зрителей в авиамоторных видах спорта);

- неопределенные – объекты, габариты которых определяются применительно к каждому спортивному мероприятию (например, велосипедные гонки по шоссейным дорогам общего пользования).

На спортивных объектах, помимо спортивных сооружений, могут быть и вспомогательные. Вспомогательные сооружения подразделяются на [6]:

- подсобные (раздевалки, гардеробы, душевые и т.п.);

- административно-служебные (классы, кабинеты и т.п.);

- хозяйственно-технические (места хранения инвентаря, мастерские).

Для стадионов вспомогательные сооружения являются обязательными, для арен – желательными, для мест подготовки – предполагаемыми составляющими [6].

В ПРИЛОЖЕНИИ А рассмотрена классификация объектов спорта и их терминология.

Трансформация – временное изменение функциональной составляющей в эксплуатации объекта спорта. Возможность трансформации объекта позволяет увеличить его загрузку за счет привлечения потока зрителей и участников мероприятий по различным видам спорта [9].

1.2. Систематизация спортивных сооружений

Спортивное сооружение – это инженерно-строительный объект, соответственно оборудованный крытого или открытого типа, обеспечивающий возможность проведения спортивных соревнований, учебно-тренировочного процесса, физкультурно-оздоровительных и спортивно-развлекательных мероприятий по различным видам спорта и имеющий пространственно-территориальные границы. Сооружение (помещение), размеры которого соответствуют требованиям строительных норм и правил к спортивным сооружениям [7; 8].

В Таблице 2 представлены типы спортивных сооружений.

Таблица 2 - Типы спортивных сооружений [11].

Спортивное сооружение	Тип объекта спорта	Наименование вида спорта
Ледовая арена	1. Арена ледовая 2. Овал конькобежный	Конькобежный спорт Хоккей Хоккей с мячом Фигурное катание Керлинг Шорт-трек
Многофункциональный спортивный комплекс с универсальными спортивными залами	1. Зал спортивный 2. Многофункциональный спортивный комплекс (физкультурно-оздоровительный комплекс)	Спортивная акробатика Спортивная гимнастика Художественная гимнастика Прыжки на батуте Баскетбол Волейбол Гандбол Мини-футбол Бадминтон Теннис Настольный теннис Бокс Виды борьбы Тяжелая атлетика Фехтование
Плоскостное спортивное сооружение	1. Площадка спортивная 2. Поле спортивное	Баскетбол Волейбол Гандбол Теннис Пляжный волейбол Пляжный футбол Хоккей на траве

Ледовая арена - универсальное крытое спортивное сооружение с ледовой площадкой и трибунами для зрителей, предназначенное для проведения спортивных мероприятий, а также концертно-зрелищных и массовых мероприятий [11].

Многофункциональный спортивный комплекс - группа однотипных и различных по типам объемных и плоскостных сооружений, размещенных на

одной территории и связанных единством управления. Сооружения при этом могут быть сблокированы, находится под одной крышей или отдельностоящими [12]. Предназначен для занятий спортсменов высокой квалификации, для проведения соревнований, для массовой физкультурно-спортивной работы, для занятий групп оздоровительной физкультуры и для активного отдыха [13]. Позволяющий при условии трансформации, проводить спортивные мероприятия по различным видам спорта, концертно-зрелищные и массовые мероприятия [11].

Плоскостными сооружениями называют площадки, поля, беговые легкоатлетические и конькобежные дорожки для учебно-тренировочных занятий и соревнований на открытом воздухе [13]. Классифицируются на отдельные и комплексные, на специализированные и универсальные, открытые и крытые [14].

Спортивные сооружения *по основному назначению* различают [15]:

- Учебно-тренировочные - сооружения такого типа ориентированы на улучшение навыков и способностей желающих, действуют на базе учебных заведений. Все они, независимо от того, оснащаются местами для зрителей или нет, относятся именно к этой группе классификации;

- Спортивно-зрелищные (демонстрационные) - специальные сооружения, которые ориентированы в первую очередь на массовые спортивные мероприятия, призванные всесторонне освещать тот или иной вид спорта. Для подобных строений характерно наличие большого количества зрительских мест с отличным обзором, а также удобных систем эвакуации. Виды таких сооружений: автодром, велодром, дворец спорта, стадион.

- Физкультурно-оздоровительные - предназначены для занятия местного населения физкультурой и активным отдыхом, такие сооружения ориентированы на те виды спорта, которые не могут нести угрозу самим участникам или окружающим.

По структуре спортивные сооружения делятся [14]:

- основные – игровые поля и площадки, а также другие сооружения, на которых осуществляется главный функциональный процесс;

- вспомогательные объекты для обслуживания спортсменов (гардеробы, раздевалки, душевые, массажные, судейские, медицинские, тренерские комнаты и другие административные, хозяйственные и технические помещения и сооружения);

- сооружения для зрителей (скамейки, трибуны, павильоны, фойе, санузлы, буфеты, кафе и другие сооружения для обслуживания посетителей).

Спортивные сооружения классифицируются [16]:

- *по архитектурно-планировочным особенностям* сооружения могут быть специально построенными и приспособленными. Спортивные сооружения бывают отдельно стоящими (построенными отдельно от других зданий) и встроенными (встроенными в здания спортивного или другого назначения);

- *по архитектурно-планировочным и объемно-конструктивным особенностям* спортивные объекты классифицируются на объемные и плоскостные. К объемным относятся все крытые спортивные сооружения: спортивные залы, крытые бассейны и манежи; к плоскостным – спортивные поля, конькобежные дорожки, лыжные и горнолыжные трассы и др.;

- *по мощности* делятся на отдельные, предназначенные для одного определенного вида спорта и комплексные спортивные сооружения, состоящие из нескольких отдельных спортивных сооружений, объединенных территорией или размещением в одном здании (стадионы, дворцы спорта, комплексные площадки и др.);

- *по объемно-планировочной конструкции* различают спортивные сооружения открытые (сооружения, в которых соревнования и учебно-тренировочные занятия проводятся под открытым небом) и крытые (сооружения, в которых соревнования и учебно-тренировочные занятия проводятся в крытых залах, манежах, бассейнах, дворцах спорта и т.п.);

- по структуре спортивные сооружения делятся на основные, вспомогательные и сооружения для зрителей;

- по признаку распространенности сооружения делятся на повсеместно распространенные, не зависящие от местных условий (спортивные залы, поля и площадки), и сооружения, которые зависят от местных природных, экономических условий, а также спортивных традиций (сооружения для водных, горных, зимних видов спорта, конного спорта, велотреки и т.п., и крупные демонстрационные сооружения);

- по характеру использования основные сооружения делятся на специализированные, т.е. предназначенные исключительно для одного или нескольких родственных видов спорта, и универсальные – попеременно используемые в дневном и недельном цикле с помощью трансформации оборудования для занятий несколькими видами спорта.

Сеть физкультурно-спортивных сооружений следует проектировать как элемент общей системы культурно-бытового обслуживания населения города в соответствии с его планировочной структурой [13]. Различают спортивные сооружения промышленной, пригородной и зеленой зон.

По градостроительному признаку можно выявить [17]:

- Микрорайонные спортивные сооружения строятся только плоскостными. Радиус обслуживания – в пределах 7-ми минутной пешеходной доступности. В состав входят: площадки для подвижных игр и дорожки для езды на велосипеде (7-10 лет, 11-17 лет), площадки для гимнастики и спортивных игр, где в зимнее время оборудуются катки для массового и фигурного катания и поля для хоккея (11-17 лет, для взрослых) [17].

- Районные сооружения обслуживают население жилых районов в радиусе 20-минутной пешеходной доступности. Районные сооружения следует проектировать объединенными в физкультурно-спортивный центр жилого района. В состав входят игровые площадки, спортивное ядро, спортивный зал и открытый плавательный бассейн [17].

- Межрайонные сооружения следует проектировать в межрайонный спортивный центр или в физкультурную зону парка культуры и отдыха. Радиус действия -20-минутная транспортная доступность. В состав входят игровые площадки спортивного ядра, футбольное поле, спортивные залы, открытые и крытые бассейны [17].

- Общегородские сооружения по своей площади и номенклатуре зависят от численности населения города и его планировочной структуры. Радиус обслуживания – до 30-минутной транспортной доступности [13].

Проектирование осложнено наличием существующих сооружений, построенных ранее без учета общегородских нормативов, нередко будет требоваться реконструкция и модернизация существующих объектов [18].

Физкультурно-спортивные сооружения районных, межрайонных и общегородских центров должны иметь места для зрителей [13].

В холодный период времени в связи с ограниченным количеством в городе крытых сооружений уменьшается количество занятий и соревнований по летним видам спорта. Массовые занятия несколько восполняются за счет популярных зимних видов спорта (лыжного, конькобежного, хоккея и др.), а количество соревнований сокращается. Учитывая положительное эмоциональное воздействие соревнований и их значение в формировании спортивного мастерства, целесообразно изыскивать возможности увеличения количества крытых спортивных арен [18].

Спортивное строительство в целом не требует очень больших капиталовложений, но нуждается в больших земельных участках. Если не разрабатывать своевременно планов развития сети и не бронировать участков для строительства, то это приведет к дорогостоящим сносам существующих зданий и сооружений. Своевременное проектирование развития сети спортивных сооружений города позволит не только улучшить сеть, повысить эффективность использования существующих сооружений, но также облегчить разработку проектов детальной планировки районов города и обеспечит определение нагрузок на городской транспорт, инженерные сети и прочее [18].

Целью при формировании сети спортивных организаций становится определение качественных и количественных параметров спроса населения на услуги массового спорта, причем по видам спорта и категориям населения. Достижение данной цели возможно посредством маркетинговых исследований, дающих наиболее полную и адекватную картину существующего и потенциального спроса, учитывающих специфику различных факторов влияния: степень информированности населения и отношения к образу жизни и спорту; социально-экономические условия жизни населения и их влияние на место спорта в жизни семьи [19].

Следует разграничить понятия «спрос» и «потребность» на спортивные услуги. Спрос является экономической категорией и отражает осознаваемую потребность в спортивных занятиях — платежеспособный или потенциальный спрос. Потребность используется для определения медицинских показаний в объемах спортивной нагрузки в зависимости от образа жизни, пола и возраста человека, то есть составляет неосознанную нужду организма в физической деятельности [19].

Таким образом, в рамках региона будет формироваться сеть специализированных и универсальных спортивных сооружений, адекватная потребностям населения, а также территории для неорганизованных занятий спортом. В свою очередь, совершенствование данного ресурса массового спорта позволит вовлекать широкие массы населения в активные спортивные занятия, что в целом повысит общую эффективность сферы физической культуры и спорта в Российской Федерации [19].

1.3. Трансформация многофункциональных спортивных сооружений

1.3.1. Многофункциональность трансформируемого спортивного сооружения

Основные тенденции в современном строительстве заключаются в повышении эффективности сети спортивных сооружений путем преодоления

имеющихся диспропорций в существующей сети. При этом обращается внимание на необходимость обеспечения условий для круглогодичных учебно-тренировочных занятий по основным летним и зимним видам спорта. Создаются универсальные зрелищно-спортивные сооружения, позволяющие повысить эффективность капиталовложений и социальную полезность таких сооружений [18].

Более эффективно использовать городское пространство могут многофункциональные здания и сооружения благодаря своей способности создавать пространственное соседство различных видов деятельности в разнообразных масштабах [20]. Практика использования спортивных сооружений для тренировочных и физкультурно-оздоровительных занятий, а также для проведения различных соревнований подтвердила целесообразность и необходимость сведения их в комплексы по многим видам спорта, облегчающие как осуществление учебно-тренировочного процесса, так и хозяйственное содержание сооружений [18].

Перед проектировщиками поставлена задача сократить типы спортивных сооружений, одновременно расширив возможности их использования и увеличив пропускную способность. Поскольку в спортивных корпусах, предназначенных для учебно-тренировочной работы, основой организации и классификации являются тип и параметры арены, их можно использовать для различных целей. Анализ параметров 30 типов арен показал возможность объединения их в группы, в пределах которых рационально используется площадь арены для проведения различных сменных мероприятий. На основе этих групп можно создать сокращенную номенклатуру спортивных залов, обеспечивающую крытыми спортивными сооружениями все виды спорта. Комбинация нескольких многоцелевых учебно-тренировочных залов позволит разнообразить тренировочную работу и повысить рентабельность предприятия [21].

Многофункциональность спортивных залов любого размера обеспечивается относительно просто, если они предназначены для тренировок,

а не для зрелищ. Исключение составляет смена льда и наполнение водой бассейнов. Эти виды трансформации долговременны и требуют особых условий. Условия видимости спортивного действия - один из главных критериев многоцелевого здания, в котором присутствуют зрители. Допустимое расположение зрителей вокруг площадки ограничено правилами соревнований. При системной взаимосвязи функции, конструкции, эстетики и экономики трансформация не всегда эффективна [21].

Трансформация (от позднелат. *Transformatio* – превращение) в традиционном понимании – изменение вида, формы, преобразование. Это совокупность конкретных приемов и средств, используемых для осуществления определенных преобразований в архитектурно-пространственной структуре объекта, в зависимости от изменения функционально-технологических процессов [22].

Трансформируемое спортивное сооружение – специально оборудованный архитектурно-пространственный объект (либо комплекс), имеющий в своей структуре набор изменяемых элементов, с помощью которых достигается вариабельность его функционально-пространственной организации, в зависимости от изменения требований по проведению тех или иных физкультурно-спортивных или зрелищных мероприятий, предусмотренных функциональной программой данного сооружения [22].

Трансформируемое спортивное сооружение, как правило, предполагает определенную степень многофункциональности [22].

Многофункциональное спортивное сооружение – это сложный по своей структуре архитектурно-пространственный объект, объединяющий в своем составе несколько различных функциональных блоков для спортивной, тренировочной, зрелищной, досуговой и прочих видов деятельности [23].

При строительстве спортивных сооружений существует ряд задач, связанных непосредственно с проектной стадией, направленных на реализацию основных потребностей [22]:

- анализ большого объема информации по отдельным элементам спортивных объектов, которые отвечают за рентабельность и качество их эксплуатации;
- необходимость анализа различных классификаций спортивных объектов для выявления оптимальных характеристик объекта;
- тщательное изучение градостроительного аспекта постановки спортивного объекта и специфики его взаимодействия с окружением.

Существуют две основные проблемы: первая – теоретическая проблема формирования и развития концепций адаптивности (изменяемости, трансформации) архитектурного объекта, вторая – практическая проблема, раскрывающая существующие возможности адаптации и архитектурно-пространственной трансформации спортивного объекта под различные нужды [22].

При проектировании трансформируемых спортивных сооружений необходимо учитывать следующие аспекты: структурные границы – при анализе опыта проектирования и строительства спортивных сооружений акцент делать на их структурные элементы, обеспечивающие трансформацию, и на конструктивно-технологических средствах трансформации; градостроительном аспекте, связанным с размещением, уровнем и вместимостью спортивных сооружений; инженерно-технологический, экономический, средовой и художественный аспекты [22].

Необходимо учитывать архитектурные конструкции, фасадные системы, типы и виды спортивного оборудования [22].

1.3.2. Этапы развития спортивных сооружений с позиции появления в них элементов трансформации

Выделяют 5 этапов развития спортивных сооружений с позиции появления в них элементов трансформации, от древности до настоящего времени [22]:

1 этап «исторический» – зарождение спортивно-зрелищных сооружений, формирование базовых архитектурно-пространственных приемов их организации, появление первых трансформируемых элементов, переход от совмещения культурных/ритуальных/спортивных функций к большей функциональной определенности;

Современные этапы [22]:

2 этап – возрождение спортивно-зрелищных традиций античности, строительство первых крупных спортивных сооружений нового времени (XIX в.);

3 этап – активное развитие новых видов спорта, вызвавшая дифференциацию спортивных объектов (первая половина XX в.);

4 этап – сочетание различных режимов функционирования, универсальность пространств, появление многофункциональных площадок и внедрение трансформируемых элементов и конструкций (вторая половина XX в.);

5 этап – активное внедрение приемов многофункциональности и трансформируемости, универсальность спортивных сооружений, насыщение инженерной инфраструктурой и высокотехнологичными элементами (начало XXI в.).

1.3.3. Современные изменения типологических особенностей сооружений физкультурно-спортивного назначения

В последние десятилетия активно изменяются некоторые типологические особенности сооружений физкультурно-спортивного назначения [22]:

– важную роль начинает играть идея многоцелевого использования помещений за счет применения элементов трансформации;

– расширяется состав и номенклатура помещений, для реализации потребностей в физкультурных, оздоровительных, рекреационных, развлекательных видов деятельности;

- появляются новые формы активного досуга, определяющие появление новых требований к физкультурно-спортивным сооружениям;
- меняются спортивно-технологические и инженерные требования к физкультурно-спортивным сооружениям;
- повышаются требования к физическому и психологическому комфорту внешней и внутренней среды сооружений;
- приоритет постепенно переходит к крытым (или имеющим возможность перекрытия внутреннего пространства) сооружениям;
- на фоне общих тенденций к гуманизации архитектурной среды ужесточаются требования к доступности физкультурно-спортивных сооружений для лиц с ограниченными возможностями.

Наиболее активное применение адаптивности и трансформации наблюдается в проектировании и строительстве спортивных сооружений после 2000 г. [22].

1.3.4. Факторы, определяющие формирование трансформируемых многофункциональных спортивных сооружений

Факторы, определяющие формирование трансформируемых многофункциональных спортивных сооружений, которые влияют на развитие спортивных объектов, их функциональное насыщение и появление элементов трансформации описаны в трудах нескольких авторов [22; 24; 25; 26; 27; 28]:

- Природно-климатический фактор. Важным при проектировании и строительстве спортивных сооружений является учет рельефа местности, местных и фоновых характеристик климата.

- Конструктивно-технологический фактор. Эволюция спортивных сооружений определяет появление и специфику развития новых конструктивных систем, элементов, а также особенностей применения строительных материалов и «зеленых технологий».

- Функционально-планировочный фактор. Усложнение функциональной структуры спортивных сооружений происходило от простейших

крупномасштабных структур со спортивной ареной и с трибунами до сложных многофункциональных трансформируемых сооружений разного масштаба, включающих в себя как универсальные, так и узкоспециализированные площадки, объекты обслуживания посетителей и вспомогательные и технические блоки.

- Исторический фактор. В ходе исторического развития усиливались тенденции перехода от моно- к многофункциональности спортивных сооружений. Спортивные функции дополнялись зрелищными, выставочными, функцией общественного питания и пр.

- Градостроительный фактор определяет специфику развития сети физкультурных и спортивных объектов с точки зрения их доступности для населения, а также способы создания комфортной в экологическом плане среды спортивного объекта и его защиты от неблагоприятных внешних градостроительных факторов, таких как шум, пыль, грязь, загазованность и пр..

- Архитектурно-художественный фактор демонстрирует специфику формирования крупного общественного здания.

Существуют различия в функциональной организации спортивных сооружений разной вместимости и значимости [22]:

– в спортивных сооружениях малых и средних по вместимости (открытых и крытых) происходит совмещение учебно-тренировочных функций и проведение спортивных соревнований местного значения;

– в больших по вместимости спортивных сооружениях основная учебно-тренировочная функция и проведение спортивных соревнований на международном уровне дополняются культурно-развлекательной и зрелищной, а также культурно-массовыми мероприятиями на открытых спортивных площадках.

1.3.5. Направления развития трансформируемых спортивных сооружений

Основные направления будущего развития трансформируемых спортивных сооружений [22]:

- «Комплексная трансформация» используется для формирования адаптивного временного спортивного сооружения, которое после проведения мероприятий сможет использоваться под разные потребности региона и нужды его населения, демонтироваться и перевозиться в какое-либо другое место, возводиться едино разово или вторично (в другом месте) для проведения в нем спортивных мероприятий любой сложности, категории и масштабности;

- «Зеленый подход» в основном реализуется в проектировании и в применении «зеленых» стандартов и технологий. Его основные характеристики: экологичность, энергоэффективность, энергосбережение.

Вызвано это необходимостью решения проблем неэффективности многих уникальных спортивных сооружений после завершенных олимпийских или иных значимых спортивных мероприятий [22].

Многофункциональные спортивные комплексы рассчитаны на посещение как здоровых людей, детей, так и инвалидов и людей с ОВЗ. Потребители могут заниматься с 8 утра до 22 вечера различными видами спорта как внутри помещения, так и на улице. Комплексы предназначены как для тренировок профессиональных спортсменов, учащихся спортивных школ, членов клубов по интересам, так и для физкультурно-оздоровительного отдыха населения города в целом. Расположен в черте города, но в зеленой зоне вдали от транспортных магистралей. В тоже время должна быть доступность как на автомобиле, так и на общественном транспорте. Для расположенных в удаленных районах многофункциональных спортивных комплексов в развивающихся городах-миллионниках возможно строительство станции метро.

Таким комплексом является многофункциональный спортивный комплекс «Радуга».

1.4. Спецификация спортивных объектов для экстремальных видов спорта

1.4.1. Рейтинг экстремальных видов спорта

Виды спорта и виды деятельности, связанные с реальным риском, являются чрезвычайно динамично развивающейся областью активности человека. Их значение и удельный вес среди увлечений, особенно молодого поколения, с каждым годом возрастают. Появляются новые нетрадиционные виды спорта и спортивной деятельности, растет количество людей, занимающихся уже сложившимися экстремальными видами деятельности. Всё больше внимания к представителям экстрима проявляют журналисты. Все больше у спортсменов-экстремалов поклонников, зрителей и болельщиков [3].

Экстремальные условия деятельности все больше определяют популярность и зрелищность различных видов спорта и спортивных дисциплин. В программу Олимпийских игр все чаще попадают виды спорта экстремальной направленности (BMX, скалолазание и др.). Все большую популярность приобретают Всемирные экстремальные игры (X Games), а многие каналы телевидения практически переключились на освещение исключительно экстремальных видов спортивной деятельности [29].

Некоторые современные виды спорта, которые стали продвигаться в мире с 1950-х годов, постепенно стали называться экстремальными. Экстремальные виды спорта характеризует высокая степень опасности для жизни и здоровья спортсмена, большое количество акробатических трюков, высокий уровень адреналина, который выделяется у спортсмена во время занятия спортом [30].

Одно из самых полезных занятий – это спорт. Одни занимаются им потому, что хотят хорошо выглядеть, другие потому, что им нравится заряд энергии, который им дает спорт. Но есть и те, которые занимаются экстремальным спортом, чтобы получить хорошую дозу адреналина. Не

каждый отважится заняться таким видом спорта, так как он достаточно опасен [30].

Выявлены ведущие факторы, определяющие уровень экстремальности различных видов спорта [29]:

1. наличие объективных внешних факторов риска, таких например как лавины и камнепады в альпинизме, или наличие жесткого контакта в единоборствах;

2. высокий уровень неопределенности деятельности и наличие нестандартных, внеплановых ситуаций;

3. фактор невозможности оказать своевременную медицинскую помощь спортсмену на месте аварии, в случае получения травмы;

4. фактор официального запрета на занятия данным видом деятельности со стороны государства (нелегальность деятельности);

5. фактор публичности деятельности и повышенное внимание средств массовой информации (СМИ) к данному виду деятельности (трансляции по телевидению, публикации в прессе, интернете и др.). Этот фактор является причиной того, что спортсмены-экстремалы готовы рисковать при наличии реального риска для их здоровья и даже жизни, вступает в силу принцип: «На миру и смерть красна»;

6. фактор возможности гибели спортсмена, возможность получения тяжелой травмы и связанный с этим высокий психологический риск.

Экстремальные виды спорта являются индивидуальными видами спорта и подразумевают как соревновательную, так и не соревновательную активность [31].

Есть виды спорта, в которых деятельность не носит экстремального характера, но в отдельных дисциплинах или отдельных упражнениях имеет явно выраженный экстремальный характер. Нет единой для всех видов спорта и всех видов спортивной деятельности границы, по которой можно провести разделение их на экстремальные и не экстремальные. Для представителей одного вида спорта, имеющих разную квалификацию, одни и те же условия

носят совершенно разный уровень экстремальности. Поэтому целесообразно использовать понятие не «экстремальные виды спорта», а «экстремальные виды спортивной деятельности» [3].

Экстремальные условия деятельности – нештатные условия, сопровождающиеся какими-либо чрезвычайными воздействиями на организм, трудностью, опасностью, непреодолимыми препятствиями для выполнения деятельности. Данные условия характеризуются наличием объективных или субъективных факторов риска, которые могут представлять потенциальную или реальную опасность для здоровья и жизни человека [3].

Наиболее экстремальными видами спортивной деятельности являются те виды, которые связаны с экстремальными условиями внешней среды: альпинизм (1), парашютизм (2), скалолазание в горах (4), фриклаймбинг (8), ледолазание в горах (11), горные лыжи, хелискиинг, фридайвинг и др.. Это связано со всеми факторами, определяющими экстремальность вида спорта (наличием объективных факторов риска, неопределенностью условий деятельности, невозможностью оказать экстренную медпомощь и др.). Второй по уровню экстремальности является группа видов спорта, в которых имеется жесткий контакт с соперником, это: бои без правил (3 место), ММА (6), бокс (19), карате и др. На третьем месте группа видов спорта связанных с городскими условиями экстрима: ружинг (5), паркур (9), роупджампинг (14), стритреслинг, скалолазание и ледолазание на искусственном рельефе и др. [29].

Рейтинг экстремальных видов спорта и спортивных дисциплин представлены в ПРИЛОЖЕНИИ Б.

Значительно расширить рамки рискованной деятельности практически для всех категорий населения позволяют [3]:

- создание новых высокотехнологичных видов спортивного оборудования, экипировки, технических средств и средств коммуникаций, а также специально оборудованных городских экстрим-парков и все большая доступность экстремальных естественных природных зон;

- появление новых неолимпийских видов спорта, связанных с наличием объективного риска, а также новых неформальных направлений экстремальной деятельности как в городской, так и в природной среде;

- изменение правил проведения соревнований с упором на увеличение риска спортсменов, а также отход представителей экстремальных направлений от официальной регламентации своей деятельности;

- стимулирование представителями средств массовой информации (журналистами, корреспондентами, авторами статей в Интернете и др.), а также производителями спортивного оборудования и торговли этим оборудованием к росту рискованных форм поведения молодежи и прежде всего к публично-демонстративному поведению.

Скалолазание и ледолазание принято считать экстремальными видами спорта. Но в современных условиях при наличии скалодромов, ледодромов и специального сертифицированного снаряжения, а также при строгом соблюдении правил техники безопасности риски для здоровья минимальны. Скалолазание и ледолазание – это безопасный способ утолить жажду экстрима современной молодежи [2; 32].

1.4.2. Классификация экстремальных видов спорта

Занятия экстремальными видами спорта у молодежных сообществ достигли за минимизированный период высокой степени популярности. Совершенно очевидно, возникает потребность в переосмыслении развития инфраструктуры (спортсооружения, спортивный инвентарь, магазины) методологических оснований, поиска новых парадигм спортивных субкультур экстремальной направленности. Спортивные субкультуры экстремальной направленности для занятий молодежных сообществ – это уникальные, сложные и многогранные социальные явления. Развитие экстремальных видов спорта на современном этапе в Российской Федерации обострило противоречие между экстенсивными занятиями, динамичной увлеченностью у молодежи в данных видах спортивных субкультур и необходимостью оптимального,

стандартного, нормативного обеспечения инфраструктуры для занятий у молодежного социума [33].

Современные изменения, происходящие в стране, вызвали к жизни новые виды и формы спортивных, физкультурно-оздоровительных и досуговых занятий, поэтому физкультурно-спортивные сооружения, в том числе открытые, используются всеми возрастными и социальными группами населения - от абсолютно здоровых людей до инвалидов, от профессиональных спортсменов до лиц, использующих эти сооружения для досуга [31].

Экстремальный спорт - общий термин для видов спорта, характеризующихся высоким уровнем риска и физического напряжения [31].

Экстремальные виды спорта (ЭВС) при их большом разнообразии можно классифицировать по среде занятий и по виду (типу) используемого оборудования, снаряжения (доска, велосипед и т.п.), технике выполнения тех или иных упражнений [31]:

- горный экстрим: альпинизм, горные лыжи, ледолазание, скалолазание, сноуборд (сноубординг, сэндбординг), треккинг, хелискиинг и др.;

- водный экстрим: аквабайк, виндсерфинг, водный туризм, дайвинг, каякинг, рафтингсер, фингкайтсерфинг, фридайвинг и др.;

- экстрим в воздухе: автожир, BASE jumping (бейсджампинг), кайтинг, парапланеризм, парашютный спорт, ROPE jumping и др.;

- экстрим на земле: авто/мото, стритлагинг, велоспорт, велотриал, диггерство, конный туризм, оленьи и собачьи упряжки, спелеология, экологический туризм, этнографический туризм и др.;

- городской экстрим: BMX, вейкбоардинг, горный велосипед, маунтинбайк, паркур, скейтбординг, экстремальное катание на роликах (agressive inline skating) и др.;

- другой экстрим: военный туризм, корпоративный отдых, круизы, мультитурсы, охота, рыбалка, силовой экстрим, экспедиции и др..

При строительстве физкультурно-спортивных сооружений для экстремальных видов спорта учитываются требования и нормы международных

спортивных организаций; опыт проектирования, эксплуатации физкультурно-спортивных сооружений, рекомендации спортивно-тренерского состава, материалы научных исследований и нормативно-методические документы по организации и проведению физкультурных занятий и спортивных соревнований [31].

Экстремальные виды спорта можно разделить на 2 категории [31]:

1. Виды спорта, для которых не требуется строительство физкультурно-спортивных сооружений -наиболее распространенные виды спорта по водному, воздушному, горному экстриму (аквабайк, BASE, вейкборд, дайвинг, маунтинбайк, параллельный слалом, скоростной спуск, фрирайд, дроппинг, North Shore (NS), слоупстайл, триал, рафтинг, серфинг). Технические требования к местам проведения (физкультурно-спортивным сооружениям) по многим видам ЭВС в правилах проведения соревнований (разрабатываются и утверждаются международными и российскими федерациями по ЭВС) не содержат "жесткой" регламентации, а устанавливают некоторые параметры, связанные с местом проведения и техникой выполнения [31].

2. Виды спорта, для которых требуется строительство новых, реконструируемых и приспособляемых открытых физкультурно-спортивных сооружений, используемых для проведения следующих видов занятий и соревнований: велоспорт BMX, активный отдых на канатных дорожках, роллерспорт, скалолазание, скейтбординг, сноубординг, фристайл [31].

1.4.3. Размещение физкультурно-спортивного сооружения для ЭВС

Размещение физкультурно-спортивного сооружения для ЭВС следует производить с учетом [31]:

- специфических требований, предъявляемых отдельными видами спорта, зависящими от природных условий, к характеристикам ландшафта, градостроительных условий, складывающихся на территории города, сельского поселения;

- развития существующей сети физкультурно-спортивных сооружений;

[31]

- площади участков, отводимых для размещения спортсооружений;
- объединения (по возможности) специализированных сооружений в многофункциональные физкультурно-спортивные комплексы.

В городе физкультурно-спортивные сооружения для ЭВС в зависимости от типа сооружения и градостроительной ситуации должны размещаться [31]:

- на обособленных участках общественных зон;
- в составе многофункциональных и специализированных центров;
- в составе рекреационных территорий системы общегородского центра (крытый роликодром; комплекс велоспорта BMX (кроссового велоспорта); комплекс зимних видов спорта: горнолыжного спорта, сноуборда, фристайла; открытые плоскостные физкультурно-спортивные сооружения в составе городских парков и зон отдыха).

На обособленных участках общественных зон в составе многофункциональных и специализированных центров рекомендуется размещать физкультурно-спортивные сооружения для ЭВС, не зависящих от природных условий, в том числе [31]:

- крытые роликодромы, скалодромы;
- комплексы кроссового велоспорта (велоспорта BMX), скейтбординга.

В составе рекреационных территорий рекомендуется размещать физкультурно-спортивные сооружения для ЭВС, зависящие от природных условий, в том числе [31]:

- центры с оборудованными естественными и искусственными трассами для скейтбординга, слалома, сноуборда, фристайла и других ЭВС; [31]
- открытые плоскостные физкультурно-спортивные сооружения в составе многофункциональных парков, в том числе парки развлечений и приключений.

Их размещение следует производить с учетом общей планировки парков и его ландшафтных характеристик. В зависимости от специфических требований отдельных видов спорта к ландшафту они могут быть размещены в структуре парка компактно или рассредоточенно [31].

Общими принципами проектирования земельных участков и территорий физкультурно-спортивных сооружений для ЭВС являются [31]:

- функциональное зонирование участков с учетом основных потоков посетителей и специфических требований, предъявляемых к размещению отдельных функциональных элементов комплексов;
- организация удобной взаимосвязи открытых плоскостных физкультурно-спортивных сооружений, размещаемых на участке комплексов, с вспомогательными помещениями;
- соблюдение при размещении открытых плоскостных физкультурно-спортивных сооружений необходимой ориентации и требуемых разрывов между жилыми и общественными зданиями и плоскостными сооружениями;
- проектирование необходимых ветрозащитных и шумозащитных насаждений и устройств;
- организация блокировки открытых плоскостных физкультурно-спортивных сооружений с учетом их зимнего использования.

1.4.4. Сооружения для экстремальных видов спорта

Спортивные сооружения для занятия экстремальных видов спорта [31]:

1) Сооружения для велоспорта BMX [31].

Велоспорт BMX (от англ. Bicycle Motocross, Modified Bike X-treme) представляет собой трюковую езду на специальном велосипеде (кроссовом велосипеде) с прыжками, скоростными заездами на площадках с горками, препятствиями и трамплинами. BMX - это фристайл с использованием различных снарядов [31].

На велосипедах BMX катаются на различных трассах: на грунтовых трассах и треках - дерт (BMX-dirt); на асфальтированных площадках, показывая различные трюки, - флэт (BMX-flat), или флэтленд; в рампах - верт (BMX-vert); на трассах для велотриала (BMX-race); просто по улице - на гранях перил, скамеек, парапетов - стрит (BMX-street) [31].

Трассы для BMX-race представляют собой набор трамплинов,

контруклонов (упоров) и очень короткие ровные участки. Есть два вида BMX-race: bmx-cross (bmx-x) и bmx-super-cross (bmx-sx). Отличие между ними в том, что для первого вида трассы строятся на ровной площадке, а для второго - на спуске [31].

Физкультурно-спортивные сооружения - трассы BMX открытые и в крытых сооружениях не имеют строгих стандартов на свои размеры. В настоящее время получили распространение трассы с комбинацией препятствий и поворотов, имеющие длину от 270 до 400 м. Для международных соревнований длина трассы равна 300 - 400 м. При их проектировании следует учитывать требования Международной федерации велоспорта [31].

2) Сооружения на канатных дорожках [31].

Активный отдых "на канатных дорожках" в основном осуществляется в парках приключений (adventure parks). Парк приключений (развлечений), в том числе веревочный парк - это уникальный спортивно-развлекательный комплекс, размещаемый, как правило, в лесных массивах и парковых зонах, состоящий из многоуровневой серии препятствий, связанных в единую логическую цепь, объединенную общей идеей и правилами прохождения [31].

Веревоочные парки, как правило, декорируются и тематизируются. Парк на искусственных деревянных опорах можно задекорировать под пиратский корабль, лагерь Робина Гуда или индейские поселки. Варианты декорирования и темы детского маршрута обычно связаны со сказочными героями. Веревоочный парк-аттракцион может быть построен как на деревьях, так и на искусственных опорах (столбах). Размещаются веревочные парки-аттракционы как на открытом воздухе, так и в закрытых помещениях [31].

Канатная дорожка является основой веревочных парков. Это конструкция, состоящая из одного или нескольких уровней, опорных систем и, при необходимости, систем страховки и/или систем обеспечения безопасности. Канатная дорожка отличается от оборудования игровой площадки тем, что доступ на нее ограничен и она должна быть под надзором [31].

3) Сооружения для занятий роллерспортом [31].

Роллерспорт включает следующие основные виды: массовое катание на роликовых коньках; фристайл; стритстайл; фрискейтинг; скоростной бег на роликовых коньках; хоккей на роликовых коньках; фигурное катание на роликовых коньках [31].

Конкретный перечень реализуемых дисциплин на каждой физкультурно-спортивной площадке определяется заданием на проектирование [31].

Экстремальное катание на роликовых коньках имеет следующие направления: агрессив-скейтинг, фристайл, фрискейтинг, спидскейтинг [31].

4) Сооружения для скалолазания [31].

Скалолазание как вид спорта включает в себя три основные дисциплины [31]:

- боулдеринг - серия коротких проблемных трасс, не требующих страховочной веревки, т.к. их высота не превышает 4 м (внизу в качестве страховки - переносные или стационарные маты);

- лазание на скорость (индивидуальное лазание, парная гонка, эстафета, эталон) - нужно пройти трассу за минимальное время, используется верхняя страховка;

- лазание на трудность - трассы сложные, используется нижняя страховка, оценивается высота подъема спортсмена [31].

Физкультурно-спортивные сооружения для скалолазания – это скалолазные стенды (скалодромы и тренажеры, имитирующие скальный рельеф) - инженерные сооружения, состоящие из специально изготовленных конструкций, предназначенных для различных видов лазания и обладающих соответствующими конструкционными характеристиками. Скалолазный стенд может состоять из нескольких частей, каждая из которых соответствует требованиям различных видов лазания. Рельефы поверхности большинства скалолазных стендов уникальны и не повторяются. Исключение составляют типовые конструкции [31].

Главным элементом скалодрома является скальная стенка - чаще всего из монолитного железобетона, имитирующего уступы и впадины, оборудованная

металлическими закладными деталями. Скальная стенка может быть в плане прямолинейной, криволинейной, а также кольцевой, являющейся более удобной для тренировок нескольких человек одновременно [31].

Современный скалодром, как правило, состоит из: металлокаркаса; панелей, имитирующих рельеф; скалолазных зацепок; систем страховки. Он должен отвечать требованиям европейского стандарта EN12572, Правил Международной федерации спортивного скалолазания и Правил по проектированию и строительству скалодромов (скалолазных стендов), утвержденных Постановлением Правления Федерации скалолазания России от 4 апреля 2009 г. N 5 [31].

Скалолазные стенды подразделяются [31]:

- 1) по типу: стационарные и мобильные;
- 2) по видам: боулдеринг (высота до 4,2 м), коммерческие (высота от 5 до 9 м) и спортивные (высота более 9 м);
- 3) по назначению и использованию [31]:
 - скалодромы для лазания и проведения соревнований на скорость;
 - скалодромы для лазания и проведения соревнований на скорость по эталонным трассам, на которых регистрируются мировые рекорды;
 - скалодромы для лазания и проведения соревнований на трудность;
 - скалодромы для лазания и проведения соревнований в боулдеринге;
 - скалодромы для тренировок и спортивно-оздоровительного лазания;
 - универсальные скалолазные стенды (центры), сочетающие в себе элементы рельефа для различных видов лазания;
 - траверсы;
 - скалодромы, устанавливаемые на детских площадках.

Для учебно-тренировочной работы в рамках подготовки спортсменов высокой квалификации по скалолазанию и соответствующих соревнований проектируются и строятся специализированные скалолазные центры. Общая площадь поверхности скалолазных стендов в таком центре не менее 450 м² [31].

Скалолазные стенды легко размещаются в стандартных спортивных залах. Установка скалодромов позволит эффективнее использовать стены залов. Небольшая глубина конструкции позволяет устанавливать их практически без ущерба для игровых видов спорта [31].

Скалодром открытого типа с искусственной скальной стенкой, имеющей специальные металлические закладки на ее поверхности [31].

Формообразование скалы и порядок установки закладных элементов должны определяться в зависимости от уровня подготовки занимающихся тренером, работающим с группой скалолазов. Высота стенки принимается равной от 3 до 9 м [31].

Скалодром для боулдеринга может представлять собой единую конструкцию или состоять из набора отдельно расположенных стендов (боулдеров). В последнем случае под шириной скалодрома подразумевается суммарная ширина боулдеров. Высота скалодрома или боулдера может превышать установленные нормы. В этом случае трассы не доходят до верха конструкции. В любом случае расстояние между нижней частью тела спортсмена и страховочными матами не должно превышать 3 м [31].

Универсальные скалолазные стенды (центры), сочетающие в себе элементы рельефа для различных видов лазания, могут содержать в себе как элементы для лазания на скорость, трудность, так и боулдеринга. Основной характеристикой таких стендов является возможность проведения на них как соревнований и тренировочного процесса, так и спортивно-оздоровительного лазания. Часть поверхности стендов может имитировать натуральный скалолазный рельеф и его элементы (трещины, сталактиты, "камины" и т.п.). Универсальные скалолазные стенды (центры) должны иметь высоту от 10 м и периметр от 35 м [31].

В процессе проектирования скалолазных стендов (скалодромов) рекомендуется сотрудничать с региональными федерациями скалолазания [31].

5) Сооружения для скейтбординга [31].

Скейтбординг (англ. skate - ролик, board - доска) - вид спорта,

закрывающийся в катании на скейтборде с преодолением препятствий и выполнением сложных фигур. Скейтборд - специальная доска, включающая в себя две подвески и четыре колеса из полиуретана и саму деку (сделанную из дерева), позволяющая балансировать и скользить по асфальту, бетону и дереву [31].

Современный скейтбординг делится на несколько видов [31]:

- боул (вид соревнований, которые проводятся в чаше);
- верт-рампа (катание в рампе);
- катание в мини-рампе и пул-скейтинг (катание в бассейне);
- стрит (уличное катание).

Оптимальным физкультурно-спортивным сооружением для занятий скейтбордингом является скейтпарк [31].

б) Трассы и сооружения для сноуборда [31].

Сноуборд (англ. snowboarding, от snow - снег и board - доска) - вид спорта, включающий в себя скоростной спуск с горного склона, выполнение акробатических элементов на специальной трассе на сноуборде - монолыже с окантовкой, на которой установлены крепления для ног [31].

Видами спорта (дисциплинами) сноуборда являются: слалом (слалом-гигант, супергигант, параллельный слалом, параллельный слалом-гигант), бордер-кросс, биг-эйр, халф-пайп [31].

При проектировании и устройстве сооружений для сноуборда необходимо руководствоваться Международными правилами лыжных соревнований, принятыми Международной лыжной федерацией (FIS), Федерацией горнолыжного спорта и сноуборда России [31].

7) Сооружения для фристайла [31].

Фристайл - горнолыжное многоборье. Соревнования по фристайлу проводятся в соответствии с Международными правилами соревнований по фристайлу, принятыми Международной лыжной федерацией (FIS), Федерацией горнолыжного спорта и сноуборда России, и включают в себя следующие дисциплины: акробатика, могул, парный могул, ски-кросс, халф-пайп [31].

Соревнования фристайла по могулу и акробатике проводятся под музыкальное сопровождение [31].

1.4.5. Специальные спортивные элементы в жилой застройке для занятий экстремальными видами спорта

Скейтбординг, роллерспорт, BMX, сноуборд, горнолыжный спорт, занятия на канатных дорожках, скалолазание являются наиболее популярными и массовыми видами экстремального спорта [31].

Номенклатура спортивных элементов для занятий этими видами спорта состоит из двух типов: мобильные (легко трансформируемые) и стационарные (капитальные) сооружения [31].

К мобильным относятся: рампы; рэйлы (трубы); кербы (бордюры); трамплины [31].

К капитальным: боулы (чаши); трассы; площадки; тренировочные поля.

Для отработки отдельных элементов и самостоятельных тренировок детей и подростков применяют мини-мономодули [31].

1.4.5.1. Микрорайонные площадки для ЭВС

Принцип формирования микрорайонной площадки заключается в размещении и компоновке на ней спортивных элементов для занятий тем или иным популярным у молодежи видом спорта (экстремального спорта) [31].

Спортивные элементы на площадке размещаются исходя из удобства эксплуатации, техники безопасности и максимальной компактности отводимой территории [31].

Экстремалы сами выбирают стиль катания и организацию движения на площадке [31].

Номенклатура спортивных элементов может быть ограничена 4 - 7 типами наиболее массовых и популярных у молодежи видов экстремального спорта, таких как [31]:

- рампы для катания на скейте и роликовых коньках;
- трассы для фристайла;
- трассы для катания на роликовых коньках;
- простейший роликотрол для детей;
- чаша для фристайла (с прямым или боковым въездом);
- спортивный скалодром;
- детский комплексный скалодром;
- стритбол (уличный мяч);
- площадки для мини-гольфа.

Микрорайонная площадка имеет площадь от 90 до 180 м², что позволяет ей легко вписаться в планировочную структуру микрорайона, размещаясь на площади озеленения, на площади, освободившейся от сноса гаражей-ракушек, на площади, выделяемой под площадки советом ТСЖ на территории, принадлежащей кондоминиуму (например, при сокращении наземных автостоянок), и т.п. [31].

Помимо функциональных зон, определяемых применяемым оборудованием, в состав площадки должны входить места для отдыха и переодевания, а также ограждение, защищающее от несанкционированного проникновения на площадку (например, маленьких детей) [31].

Спортивные площадки, в том числе и парки приключений, могут размещаться в микрорайонах на площади озеленения, в составе площадок для спорта и отдыха, на месте сноса гаражей-ракушек, в микрорайонных скверах или примыкающих парковых зонах и т.п. Будучи плоскостными сооружениями, а не объектами капитального строительства, спортивные модули в каждом конкретном случае могут иметь практически любую конфигурацию, позволяющую "вписать" площадку в существующую озелененную территорию, сохранив взрослые деревья или кустарники [31].

Спортивные площадки размещают по принципу мультитиражирования (когда две соседние площадки не повторяются по составу спортивных элементов и имеют разное назначение), спортивные площадки должны

обеспечивать достаточно комплексное обслуживание, т.е. когда из любой точки жилой застройки можно в пределах 10-минутной пешеходной доступности добраться до любой из 4 - 7 площадок, размещаемых по кругу [31].

1.4.5.2. Районные площадки для ЭВС

Районные площадки могут заменить несколько микрорайонных площадок, являясь их суммой в одном, наиболее благоприятном месте, например в районном парке, сквере, на месте сноса ветхого фонда, вывода производственных предприятий и перепрофилирования этой территории и т.п., т.е. при наличии соответствующей территории. Площадь районных площадок уже может составлять от 270 до 500 м² [31].

Районные площадки, являясь плоскостными сооружениями, а также парки приключений могут проектироваться в зонах природных заповедников, на площадях расширения исторических дворцово-парковых комплексов, на территории районных и городских парков культуры и отдыха, на площади выставочных центров [31].

Принципом совместимости этих новых включений в структуру садово-парковых или дворцово-усадебных комплексов должно быть функциональное зонирование, размещение спортивных планировочных модулей вдали от собственно архитектурных или природных памятников, мест массовых гуляний [31].

Следует особо выделить трассы, которые в данной ситуации, т.е. на территории парковых зон, становятся притягательным элементом, стимулирующим интерес молодежи и к культурно-историческому аспекту посещаемых мест и увеличивающим вообще посещаемость рекреационных зон. Трассы, например для роликовых коньков и скейтборда, также являются элементами модульных площадок, но предназначены только для свободного катания. Они дополняются отдельными тренировочными площадками - для выполнения экстремальных элементов и их отработки. В зимнее время трассы могут использоваться для катания на коньках [31].

Наиболее целесообразно в современных условиях создавать для молодежных развлечений не типовые площадки, а в каждом конкретном случае оборудовать площадки отдельными спортивными модулями по выбору, создавая многофункциональные комплексы [31].

1.5. Ледолазание в современных условиях

1.5.1. Теоретические аспекты ледолазания

Альпинизм — вид спорта и активного отдыха, целью которого является восхождение на вершины гор, это самый экстремальный вид спортивной деятельности. Спортивная сущность альпинизма состоит в преодолении препятствий, создаваемых природой (высота, рельеф, погода), на пути к вершине. В спортивных соревнованиях по альпинизму объектом состязания являются высота вершины, техническая сложность пройденного маршрута, его характер и протяжённость. Спортивный альпинизм включает в себя систему альпинистских мероприятий и соревнований, входящих в Единый календарный план (ЕКП) Минспорта РФ (Минспорта регионов, спорткомитетов, федераций альпинизма) и альпинистских клубов [3].

В альпинизме соревнования могут проводиться в спортивных дисциплинах: класс скальный, ледолазание, ски-альпинизм, скайраннинг, классический альпинизм (дисциплины: класс технический, высотно-технический, высотный, ледово-снежный, первопрохождений). Судейство соревнований организуется как на месте их проведения (очные), так и по итогам восхождений (заочные).

Соревнования по альпинизму смогут проводиться как в один этап (Чемпионаты, Первенства), так и в несколько этапов (Кубки), с ограничениями или без ограничений по возрасту участников. Это оговаривается в «Нормах, требованиях и условиях их исполнения по виду спорта «альпинизм» (Единая всероссийская спортивная классификация -ЕВСК), Положениях и Регламентах соревнований [34].

Ледолазание (англ. Ice climbing) – экстремальный вид спорта, заключающийся в преодолении крутых ледовых склонов с помощью специального снаряжения. Ледовые склоны могут быть естественного происхождения: замерзшими водопадами, большими сосульками; или искусственно создаваемыми ледовыми сооружениями [35].

В современных условиях это молодой вид спорта, заключающийся в лазании по различным видам естественного и искусственного рельефа (льду, скалам, деревянным и металлическим конструкциям) с использованием специального ледового снаряжения [2; 3].

Очевидно, что для его развития необходимы спортивные сооружения для тренировок и соревнований [2].

Ледолазание появилось как один из видов подготовки в альпинизме. Изначально оно практиковалось исключительно на рельефе натуральном. Проводились соревнования, в которых принимали участие преимущественно альпинисты [4; 36]. Спортивное ледолазание зародилось в России. Первые соревнования по преодолению ледового рельефа были проведены в Советском Союзе в 1970 году. Они проходили в городе Кирове на искусственно сооруженном «леднике» – залитой водой водонапорной башне [37]. В 1981 году на Кавказе был проведен первый Чемпионат СССР. В 1996 в Кирове прошли первые всероссийские соревнования на специально залитой конструкции [38].

По мере развития дисциплины происходила и ее эволюция. Выделилось 2 подвида ледолазания. Первый — преодоление естественного рельефа: замерзших водопадов, ручьев, рек. В отличие от скалолазания, ледолазание является зимним видом спорта, поскольку требует наличия комбинации рельефа со льдом. Таких природных объектов в доступности у человека не много. Летом ледолазы оставались не у дел. Поэтому с течением времени появилась еще одна разновидность — спортивная, на искусственном рельефе. В ней участники соревнуются на искусственно созданной поверхности, наподобие скалодрома, в той или иной степени покрытой льдом, а иногда и

вовсе без льда [39]. Ледолазание представляет собой сочетание скалолазания и умения использовать ледовые инструменты [36].

Спортивное ледолазание – это дисциплина вида спорта альпинизм, который регламентируется определенными правилами, по которым проводятся официальные соревнования по ледолазанию: Чемпионаты мира, Кубок мира и Этапы Кубка, Чемпионаты Европы, Первенства мира и Европы, Чемпионаты и Первенства России, Этапы Кубка России, региональные и муниципальные Чемпионаты и Первенства. Проводятся в очной форме – судейская коллегия присутствует непосредственно на соревнованиях. В соответствии с нормативами Единой Всероссийской спортивной классификации (ЕВСК) по ледолазанию присваивают звания и разряды по виду спорта «альпинизм».

В Российской Федерации организатором официальных соревнований Всероссийского и мирового уровня по спортивному ледолазанию является Федерация альпинизма России (ФАР).

В сентябре 2002 года спортивное ледолазание признано самостоятельным видом спорта и зарегистрировано в UIAA – Международном союзе альпинистских ассоциаций [4; 37].

Правила соревнований по спортивному ледолазанию в России предусматривают проведение соревнований в следующих дисциплинах [34; 38]:

- трудность (индивидуальное лазание) - судьи фиксируют максимальную высоту подъема на трассе, пройденной за контрольное время;
- трудность (серия проблемных трасс - боулдеринг) - формат дисциплины «трудность» в виде серии проблемных трасс;
- скорость (индивидуальное лазание, парная гонка) - прохождение предложенной судьями трассы за минимальное время;
- комбинация - произведение результатов двух дисциплин (трудность и скорость).

Соревнования по ледолазанию могут проводиться в следующих видах: личные или командные (лично-командные); на открытых или закрытых трассах; с судейской страховкой: нижней, верхней или комбинированной; в

один или несколько раундов (в зависимости от числа участников); по одному или нескольким видам (зачет в многоборье или без него). Во всех видах соревнований спортсмены передвигаются в кошках и с ледовыми инструментами. Использование руками рельефа для опор, захватов и пр. не разрешается [3; 40].

Соревнования на «скорость» проходят на ледовых поверхностях (естественных или искусственно залитых), либо на деревянных (в случае, если не удастся залить лед). Соревнования на «трудность» проходят на скалодромах на специально подготовленных трассах с зацепами для ледолазания (на улице или в зале) или на скалах – драйтулинг.

Драйтулинг (от англ. – dry tooling) – лазание по сухой (твердой) поверхности при помощи ледового снаряжения [4, 41]. Суть его заключается в прохождении сложнейших участков, цепляясь при этом за мельчайшие неровности рельефа (скала, зацеп) кончиком клюва ледового инструмента, либо заклинивая его в мельчайшие трещинки и расколы [3]. Драйтулинг – это не только лазание на естественном рельефе, это и зальная спортивная дисциплина, такая же, как скалолазание [4; 42; 43]. Драйтулинг – лазание по скалам, искусственным конструкциям с использованием специального ледового снаряжения. В спортивном ледолазании – дисциплина «трудность» проводится на драйтулинговых трассах.

В лазанье на скалах (трудность) невозможно добиться идентичности трасс, которые должны быть полностью незнакомы участникам до старта. Осваивая все новые и новые массивы, очищая их, меняя природный рельеф, человек наносит серьезный вред окружающей среде [3; 40].

Для прохождений ледовых маршрутов в начале 19 века использовали окованные ботинки и рубили ступени. С развитием научно-технического прогресса и в альпинизме появилось новое технологичное снаряжение. Основные изменения коснулись «кошек» - добавились 2 вертикальных передних зуба на жесткой платформе и ледорубов – клюв стал более

изогнутым, ручка более удобной, что позволяет проходить более сложные вертикальные ледовые, микстовые и драйтулинговые маршруты.

В спортивном ледолазании используют снаряжение – ледовые инструменты («аппараты») для трудности и айс-фифи («фифы») для скорости, на официальных соревнованиях обязательная обувь «кошки» («кошкоботы» - ботинки с прикрученной пластиной с зубьями), на соревнованиях в фестивальном формате лазить возможно в скальных туфлях [41]. Для безопасности и страховки обязательны каска, страховочная система (беседка/обвязка), перчатки, карабины, страховочное устройство, оттяжки, веревки, также нужна легкая теплая одежда. Снаряжение используется только сертифицированное, соответствующие требованиям ГОСТ, UIAA, CE.

На соревнованиях запрещено использование стремян, темляков, шпор (монозуб на пятке), пристегивать инструмент к беседке самостраховками, либо другими приспособлениями. Также запрещено использовать инструменты в качестве опоры для ног (закидывать на них ноги, вставлять на них), повисать на них на локтях.

Как и в любом виде экстремального спорта, в ледолазании существуют определенные риски. Технология страховки хорошо отработана, поэтому падение с высоты не травмоопасно. Типичные «профессиональные травмы» в ледолазании на трудность — это синяки от ледоруба, который может неожиданно сорваться с зацепа, так же ссадины от осколков льда. Ледолазание на скорость более опасно: острые ледовые крюки нередко соскальзывают с поверхности льда, что чревато колотыми ранами ног. Поэтому лазить допускают только в каске со страховкой, многие ледолазы-спринтеры надевают щитки [44].

В России элементы драйтулинга впервые появились в 2002 году на Чемпионате России в Кирове. С этого времени дисциплина «трудность» стала все больше приближаться к скалолазанию и лед, как форма рельефа практически исчез. Трассы стали крутить на фанерных конструкциях со специальными зацепами для ледолазания. Лед остался как небольшой участок

на трассе и на финалах в форме специально залитых ледовых цилиндров или кубов, подвешенных на цепях к потолку скалодрома.

Применение искусственных трасс позволяет обеспечить полную новизну трасс и одинаковые условия для всех участников. Значительно улучшаются условия для подготовки спортсменов к старту, облегчается организация судейства и доступ средств массовой информации [3]. Изменился и состав участников – альпинистов сменили скалолазы.

Для тренировок ледолазов и соревнований в фестивальном формате (например, «Кубок Севера» в Санкт-Петербурге) стали использовать скалодромы – лазить на них возможно с инструментами, но в скальных туфлях, а не в кошкботах, чтобы не испортить скалодром.

Российские спортсмены традиционно занимают ведущие позиции в мировом рейтинге. Столицей российского ледолазания считается город Киров [4]. Со времени первых соревнований там было проведено более 25 международных стартов [4; 38].

Наряду с официальными соревнованиями по ледолазанию проводят фестивали. На фестивали по скалолазанию съезжаются около 6 сотен участников, на фестивали по драйтулингу/ледолазанию - порядка 6 десятков, что говорит о еще недостаточной популярности этого вида спорта в России. Фестивали по драйтулингу проводят на скалах («Самый молодец-2020» - г.Екатеринбург скальный массив "Чертово Городище", «Шуйский Микст» - Петрозаводск, Бахчисарай, Владивосток, Хабаровск, Санкт-Петербург «Выборгский микст» - массив «Сторожевой», «Весенний микст», BoulderMixt), на улице на скалодромах (Владивосток, Хабаровск (на заброшенном кирпичном доме), Москва – «Сосулька» МАИ, «Трубадуриг в Москве» - ледодром спортивного клуба КАНТ Москва, на скалодроме в зале (Кубок Северо-Запада Санкт-Петербург, Уфа, Иркутск - скалодром ФАСИО, «Триалдром» Хабаровск).

Крупнейший фестиваль драйтулинга в России - Кубок Северо-Запада в Санкт-Петербурге (NWDC) состоит из 5-ти этапов, включающий соревнования как на скалах, так и в зале:

1 этап: скалодром Санкт-Петербург;

2 этап: Международный фестиваль драйтулинга «Выборгский Микст», Ленинградская область – участники из России, Украины, Эстонии и Финляндии;

3 этап: скалодром Санкт-Петербург;

4 этап: Открытый чемпионат Карелии по альпинизму (ледолазание)/ «Шуйский Микст», Петрозаводск, Шуйские скалы/ «Весенний микст», Ленинградская область;

5 этап: Общероссийский фестиваль драйтулинга «BoulderMixt», Ленинградская область.

На Западе популярны соревнования - фестивали по естественным ледопадам и их проводят во всем мире: Франция –«Ледовый фестиваль», Колорадо США - «Фестиваль ледяного озера Урай», Норвегия - «Ледяной фестиваль в Рюкане», Швейцария - фестиваль ледолазания «Кандерстег», на которые приезжают тысячи ледолазов со всего мира.

Крупнейшим фестивалем на западе является Всемирные экстремальные игры (англ. *X Games*) — ежегодное спортивное событие, специализированное на экстремальных видах спорта, где представлено и ледолазание (трудность и скорость). Игры разделены на два сезона: Зимние всемирные экстремальные игры, проводимые в январе и феврале, и Всемирные экстремальные игры, проводимые в августе. Зимние игры посещают более 85000 зрителей, летние – более 275 тысяч [45].

Одновременно с Играми проводится Фестиваль экстремальных игр, во время которого проходят спортивные конкурсы, музыкальные выступления, раздачи автографов участниками, и т. д.

До 2019 года Зимние игры проводились в Аспене, штат Колорадо, США [45].

Международные соревнования по ледолазанию стали проводиться с середины 90-х, первый розыгрыш Кубка мира состоялся в 2000 году. За это

время Россия стала страной-хозяйкой четырех чемпионатов мира, в 2003, 2011 и 2019 годах турниры прошли в Кирове, в 2018 году - в Москве [46].

В западных странах ледолазание является коммерческим видом спорта. Именно это и привлекает в него спортсменов. Соревновательные программы в рамках фестивалей и разнообразных зимних мероприятий уже привлекли внимание многих ассоциаций [39].

Самая титулованная спортсменка мира в ледолазании - Мария Толоконина из Кирова, она успешно выступает в «трудности» и «скорости».

В рамках культурной программы Олимпиады 2014 в Сочи был создан ледодром и проходил фестиваль ледолазания в Олимпийском парке, чтобы Международный олимпийский комитет смог оценить этот вид спорта. В качестве презентации вида спорта проводилось соревновательное шоу со спортсменами и велась инструкторская работа со всеми желающими попробовать полазить [47]. Ледолазание – зрелищный, ТВ-привлекательный вид спорта. Все ледолазные соревнования обычно представляют собой красочное шоу - с музыкой, толпой зрителей, ярко одетыми спортсменами [43]. Соревнования международного уровня посещают от 6000 до 12000 зрителей. Россия и Южная Корея, две страны, в которых развитие ледолазания идет стремительными темпами активно выступают за его включение в программу Зимних Олимпийских игр [38, 46].

1.5.2. Виды и классификация спортивных сооружений для ледолазания

В настоящее время соревнования по ледолазанию в дисциплине «**скорость**» проходят на искусственно залитых «ледодромах». В классификаторе спортивных сооружений нет отдельной категории для этого сооружения, в терминологии тоже нет отдельного определения. Можно определить, что **ледодром** – искусственно залитая льдом скала или конструкция (стационарная или передвижная) для организации тренировочного процесса и соревнований по спортивному ледолазанию. Он может относиться к

отдельным специализированным открытым спортивным сооружениям, который можно классифицировать по типу:

- спортивное сооружение - инженерно-строительный объект, созданный для проведения спортивных мероприятий и имеющий пространственно-территориальные границы;

- учебно-тренировочное спортивное сооружение - сооружение, обеспечивающее возможность организации учебно-тренировочного процесса спортсменов в условиях, соответствующих действующим правилам соревнований по видам спорта [22].

Существует несколько технологий строительства «ледодромов»:

- Первый вариант - лед намораживают непосредственно на скалу, заливая ее при минусовой температуре, либо на конструкцию, построенную из досок, которыми обит железный каркас.

- Второй вариант — используют ледяные кубы, которые также можно встретить на выставках ледяной скульптуры. Толщина такого льда составляет 30–50 см. [46].

- Третий вариант изготовления ледовой трассы для соревнований — так называемый вертикальный каток. Для создания такой конструкции на металлический каркас крепится мобильное ледовое поле (трубки, по которым подается хладоноситель), которое с помощью коллекторов соединяется с холодильной установкой [46]. Система искусственного оледенения позволит намораживать лед при положительных температурах наружного воздуха. По всей площади поля намораживается лед толщиной не менее 20 сантиметров, что уже достаточно для проведения соревнований [46].

Такая установка была использована для демонстрации ледолазания на Олимпийских играх в Сочи-2014г. Новые технологии для производства ледовой установки были разработаны специалистами компании-изготовителя «Формула льда» из Санкт-Петербурга, лед намораживали в Кирове, где ее тестировали спортсмены перед отправкой в Сочи. Ледодром образует 3 грани на разные части света, высотой 17 м, шириной 4 м, толщина льда 22-26 см, стоимость 12

миллионов рублей, температура воздуха в среднем в г. Сочи была +12гр.С. В настоящее время она находится в городе Кирове.



Рисунок 1 - Демонстрация ледолазания на Олимпийских играх в Сочи-2014г.

Все современные соревнования и основные тренировочные процессы по ледолазанию в дисциплине «трудность» (драйтулинг) во всем мире проходят на фанерных конструкциях на металлическом каркасе (фактически скалодромах), на трассах, похожих на скалолазные, но для них используют специальные зацепы для ледолазания (дырки под клюв ледового инструмента и специальная геометрия нагрузки), так же подвешиваются за тросы кубы или бочки из льда, дерева или фанеры. Скалодромы могут располагаться как на улице, так и в крытых спортивных сооружениях – спортивных залах, длиной не менее 18 метров, шириной не менее 9 метров и высотой не менее 5 метров, оборудованные для определенного вида занятий (специализированные) [47].

В Правилах по виду спорта не указано где должен располагаться скалодром, но обязательным условием на соревнованиях 1 и 2 ранга (международных, всероссийских, региональных) является выступление спортсменов в кошках (ботинки с железными зубами на ногах, которые надо вбивать в фанеру или ставить ноги на зацепы), что не все скалодромы могут себе позволить (скалодром портится). Поэтому их проводят под открытым небом.

Тренировки и соревнования муниципального уровня, либо в фестивальном формате возможно проводить как на улице, так и в зале в скальных туфлях. Скалодромы на улице можно использовать зимой для занятия ледолазанием, а летом для занятия скалолазанием, возможно оставить несколько трасс и для ледолазов.

Скалодром, как спортивный объект, классифицирован. В спортивном зале - это комплексные универсальные спортивные залы и возможно временно менять его функциональную составляющую в эксплуатации, то есть трансформировать с целью обеспечить тренировочные процессы и соревнования по спортивному ледолазанию (драйтулинг). Универсальные – возможно проводить занятия по нескольким видам спорта, так как скалодром сооружение вертикальное и много места не занимает. Это:

- физкультурно-оздоровительное сооружение - сооружение, предназначенное для организованных занятий граждан физической культурой, удовлетворения потребностей различных социально-возрастных групп населения в поддержании здоровья, физической реабилитации, а также для проведения физкультурно-оздоровительного и спортивного досуга [11; 12; 48];

- спортивное сооружение;
- учебно-тренировочное спортивное.

Скалодромы на улице можно классифицировать как отдельное специализированное открытое спортивное сооружение, которое можно классифицировать по типу:

- спортивное сооружение;
- учебно-тренировочное спортивное.

1.5.3. Спортивные сооружения для ледолазания в России и мире

Ледолазание подходит под требования МОК к зимним видам спорта: спорт на льду, без огромных вложений в инфраструктуру, не наносит ущерб экологии и очень зрелищный [46].

МОК объявил, что трассы соревнований должны состоять минимум из 50% льда, чтобы подать заявку на включение в олимпийскую программу. Скоростная дисциплина гораздо более близка к олимпийским требованиям (100% льда), чем дисциплина «трудность» без льда (drytooling) [2; 49].

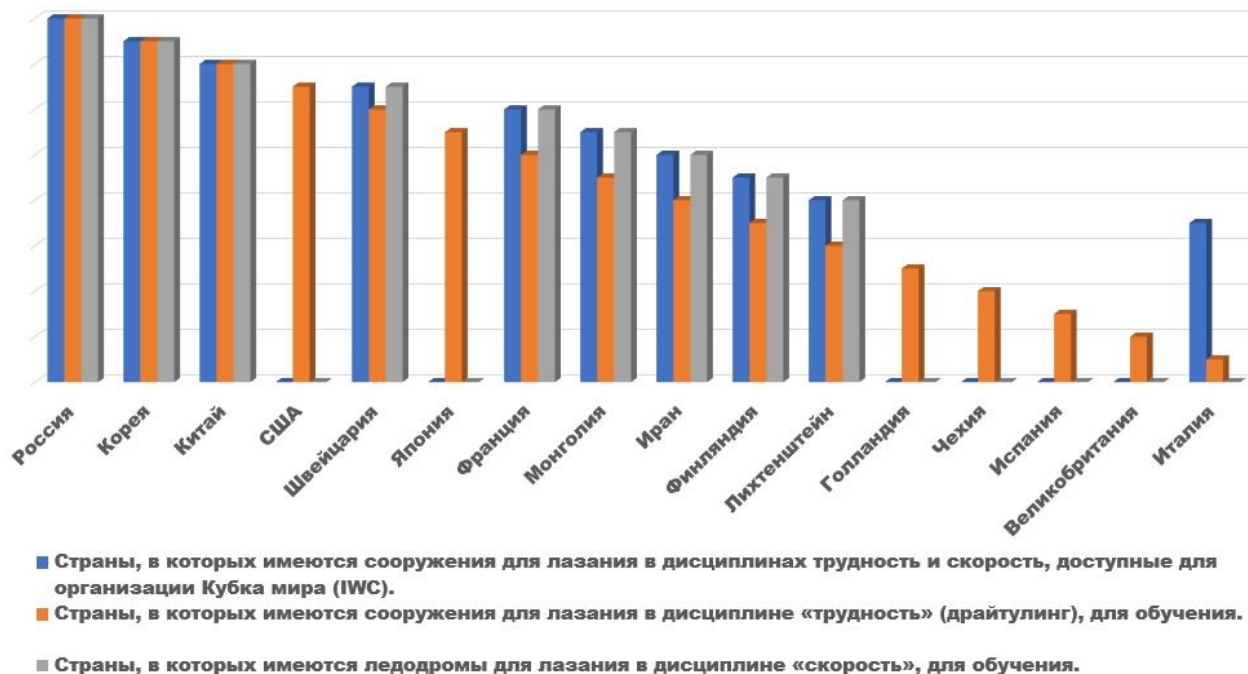


Рисунок 2 - Страны, в которых есть спортивные сооружения для ледолазания

Рейтинг стран, в которых есть спортивные сооружения для ледолазания представлен в ПРИЛОЖЕНИИ В.

За 12-летний период 2000-2012 годов число спортсменов, участвующих в Кубках мира по спортивному ледолазанию (IWC), увеличилось с 70 до 220 (в три раза), а число национальных федераций, представленных в IWC, увеличилось с 13 до 27 (в два раза). С 2012 по 2020 год наблюдается стабилизация количества участников и стран.

Только в нескольких странах есть сооружения для скалолазания, доступные для соревнований IWC. Шесть (6) стран имеют полную структуру (сложность и скорость) – это Швейцария, Корея, Италия, Франция, Китай и Россия. Еще 5 стран нуждаются в улучшении своих структур.

Сооружения для скоростного ледолазания доступны для тренировок только в России в течение всей зимы. Уникальная скоростная стена с

холодильником, расположенная в Кирове, Россия, позволяет российским спортсменам получать выгоду от стабильного тренировочного процесса, начиная с ноября. Это одна из причин, по которой российские спортсмены доминируют в скорости.

Дисциплина сложности (драйтулинг) очень интересна для спортсменов, тренировки легко организовать даже на невысоких боулдеринговых скалодромах. Однако у нее нет олимпийского будущего, если не будет льда на соревнованиях. Дисциплина сложности с настоящим льдом, покрывающим более 50% поверхности скалодрома, имеет реальное олимпийское будущее, но она очень дорогая. Существуют альтернативы, которые можно использовать, такие как оптимизированные холодильники (с использованием соленой воды) для создания твердых блоков (ледяных кубов или цилиндров), как они используются в Корее и России, но на данный момент эти решения не распространены в других странах.

В программу Зимних Олимпийских Игр в Италии в 2026 году Международный Олимпийский Комитет (МОК) не включил спортивное ледолазание. Чтобы ледолазание стало Олимпийским видом спорта, в настоящее время создается Международная Ассоциация зимнего спортивного лазания, которая, в перспективе, вольется в Международную федерацию спортивного лазания (IFSC), которая уже входит в состав МОК.



Рисунок 3 - Перспектива включения ледолазания в Программу Олимпийских игр

Ледолазанием активно занимаются как в европейских странах: Франции, Швейцарии, Италии, Великобритании, Лихтенштейне, Голландии, Чехии, Испании, Финляндии, Польше, Словении, Украине, так в Азии (Южная Корея, Китай, Япония, Монголия, Иран, Казахстан, Азербайджан) и в Америке (США, Канада), которые участвуют на Чемпионате и Первенстве мира, на этапах Кубка мира, Чемпионате Европы, Чемпионате Азии [2; 4].

Южная Корея. Ледяная долина Чонг-Сонг. Проводятся Кубки мира, а также Национальный Чемпионат Южной Кореи по ледолазанию, в котором участвуют школьники, студенты, ветераны и спортсмены в дисциплинах трудность и скорость. Россия и Южная Корея, две страны, в которых развитие ледолазания идет стремительными темпами, активно выступают за его включение в программу Зимних Олимпийских игр.



Рисунок 4 - Южная Корея. Ледяная долина Чонг-Сонг

В Российской Федерации соревнования по ледолазанию проводятся в 26 регионах от Крыма до Хабаровска. Вид спорта развит в Кирове, Москве, Санкт-Петербурге, Тюмени, Томске, Кемерово, Анжеро-Судженске, Екатеринбурге, Хабаровске, Владивостоке, Уфе, Севастополе, Иркутске, Перми, Челябинске, Нижнем Тагиле, Магнитогорске; развивается в Самаре, Новосибирске, Норильске, Краснодаре, Якутске, Волгограде [2; 46].

Город Киров – столица ледолазания в России. «Трамплин» - ледодром и скалодром с трассами драйтулинга под недействующим трамплином на берегу

реки Вятка – спортивное сооружение 1 категории - принимает Чемпионаты и Первенства мира, Кубки мира, Чемпионаты и Первенства России, этапы Кубка России, Чемпионат Российского студенческого спортивного союза по альпинизму. Ледолазы тренируются круглогодично на открытом воздухе, как взрослые, так и дети. В настоящее время в залах на скалодромах тренировок нет [2].



Рисунок 5 - Киров, «Трамплин». Ледодром и скалодром

В **Москве** в 2018 году состоялся Чемпионат мира по ледолазанию в дисциплине комбинация (трудность и скорость). На стадионе Лужники соревнования проходили на специально собранной конструкции, которая после их окончания стала частью «Winter Games» – грандиозного праздника, посвящённого открытию зимнего сезона в Лужниках. Благодаря этому попробовать свои силы в ледолазании смог любой желающий, потом ее разобрали [2].

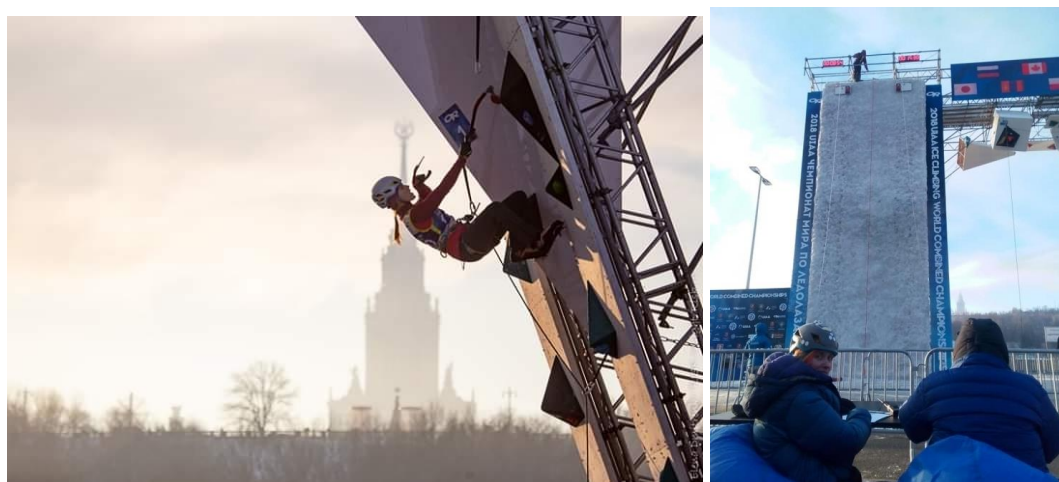


Рисунок 6 - Москва, Лужники. Чемпионат мира 2018, трудность и скорость

Тренировки и популярные соревнования в Москве в фестивальном формате «Весенние ласточки», «Кубок клубов» по драйтулингу проходят на «Сосульке МАИ», высотой 14-15 м. Скорость проходит на 12-ти метровом ледодроме на Бауманской. В летний период на «Сосульке МАИ» тренируются скалолазы. Там проводят Чемпионат Москвы по ледолазанию [2].

На территории Московского физико-технического института (МФТИ) находится скалодром под открытым небом с трассами драйтулинга.



Рисунок 7 - «Сосулька МАИ», драйтулинг



Рисунок 8 - Скалодром для драйтулинга МФТИ

На скалодроме «[RedPoint](#)», который располагается на территории фитнес-клуба «Мегаполис», м.Савеловская, проходит обучение ледолазанию, соревнования в фестивальном формате, Высота У основного скалодрома арочная конструкция, высотой 12,5 м, боулдеринговый зал - 4 м, общая площадь 500 кв.м.. Доступны 13 трасс для лазания с ледовыми инструментами (6 – для лазания с нижней страховкой, 7 – с верхней), 2 траверса и боулдеринговые проблемы для отработки техники драйтулинга.

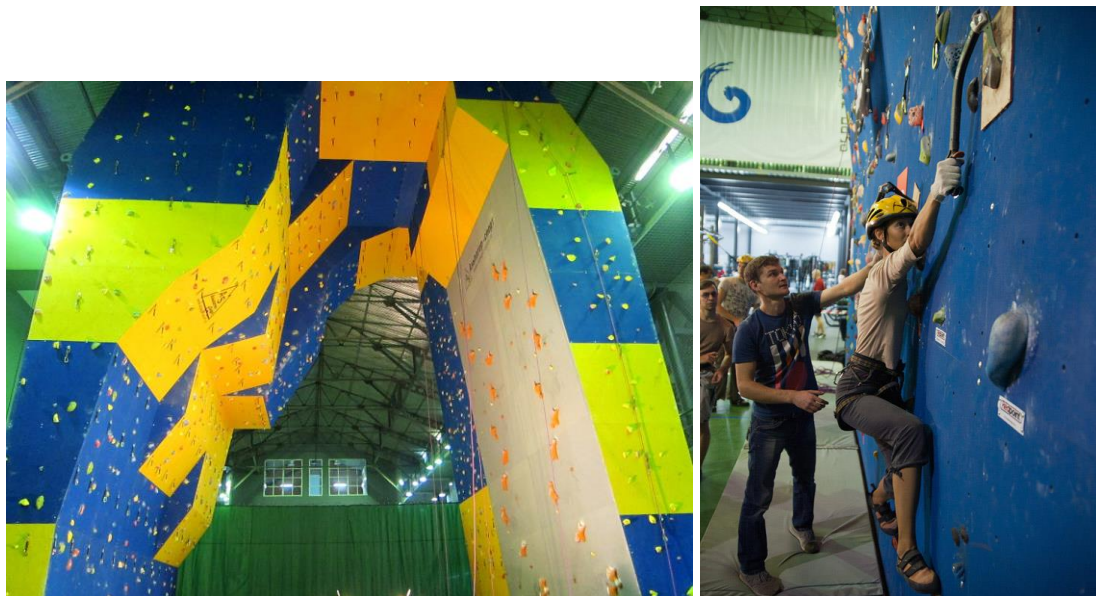


Рисунок 9 – Москва, скалодром [RedPoint](#), тренировка драйтулинг

На скалодроме «Арена», площадью 500 кв. м., высотой 10м доступны различные нависания и потолочные трассы длиной до 30 метров [2].



Рисунок 10 – Москва, скалодром «Арена», трассы драйтулинга

Скалодром «Бауманка» в МГТУ им. Баумана – это 3 зала: большой зал высота 12м, малый зал высота 4 м и длина 24м, боулдеринговый зал высота 4 м, площадь 160 кв.м.. Трассы для драйтулинга во всех залах, крутят сами студенты.

На скалодроме «Марс» на Рязанском проспекте общая площадь скалодрома 380 кв.м., стены с положительным, вертикальным и отрицательным

уклоном для любого уровня лазания - планируют строительство конструкции для драйтулинга.

В Томске Проходят Чемпионаты (2021, 2022г.г.) и Первенства России по ледолазанию (участвуют свыше 90 детей из 6 регионов страны, из 7 городов), этапы Кубков России в трудности и скорости. Соревнования проходят на «Большом трамплине» в Академгородке. Основой сооружения послужил не действующий трамплин. В зале тренировки проходят на боулдринговых скалодромах: на территории поисково-спасательной службы – высота 4 м, площадь 50 кв.м.; скалодроме «Академический» - высота 2.5 м, площадь около 100 кв.м.; на территории «Большого трамплина» построили новый зал высотой 4,2 м, площадью 70 кв.м. Все эти залы используются для тренировок как скалолазов, так и ледолазов в дисциплине «трудность» (драйтулинг) [2].



Рисунок 11 - Томск, «Большой трамплин», Чемпионат и Первенство России 2021г., трудность и скорость



Рис. 14. Скалодром на территории ПСС



Рисунок 12 - Строящийся скалодром рядом с трамплином

Рисунок 13 – Скалодром «Академический»

В Тюмени проходят Первенства и Всероссийские юношеские соревнования, Чемпионаты России и Этапы Кубка России.



Рисунок 14 - Кубок Федерации альпинизма России, который провели вместо 3 этапа Кубка мира, 2022г.



Рисунок 15 - Тренировки ледолазов города Тюмени на открытом воздухе

Наряду с ледодромом и фанерной конструкцией на открытом воздухе, тренировки ледолазов проходят в закрытом помещении на одном из самых больших в России скалодроме, который находится на территории легкоатлетического манежа на ул. Луначарского площадью 1300 кв.м., по 3-м трассам высотой 8 м. [50]



Рисунок 16 - Тюмень, скалодром «Манеж»

В **Иркутске** проводили V этап Кубка России в 2020 году, XVI Международный фестиваль зимних игр на Байкале «Зимниада-2019»,

соревнования регионального и муниципального уровня на «Ледодроме имени Мастера спорта по альпинизму Сергея Глазунова».



Рисунок 17 - V этап Кубка России 2020г. в дисциплинах «трудность» и «скорость», г. Иркутск «Ледодром имени Мастера спорта по альпинизму Сергея Глазунова»

Тренировки ледолазов проходят как на открытом воздухе, так и на скалодроме на ул. Якоби, площадью около 100 кв.м, высотой 10м по 5 оборудованным трассам.



Рисунок 18 - Тренировки ледолазов на скалодроме г. Иркутск

В **Красноярском крае** ледолазанием занимаются в городах Красноярск и Норильск.

В **Норильске** тренируются ледолазы в спортивном зале на скалодроме, площадью 150 кв.м, высотой 7,5 м, где накручены 2 трассы протяженностью 10 и 18 м., которые можно комбинировать - из двух половин трасс с траверсом получается еще одна трасса 16м. Федерация скалолазания и альпинизма города Норильска занимается проведением соревнований по ледолазанию и подготовкой спортсменов к Всероссийским и международным стартам. [4] На скалодроме проводят соревнования Чемпионат города Норильска по ледолазанию в трудности. «Скорость» тренировали на искусственно залитом ледодроме «Оль-Гуле». [18] В настоящее время ледодром находится в аварийном состоянии и средств для его ремонта нет. [2; 4]



Рисунок 19 - Тренировка юных ледолазов на скалодроме г. Норильска

В **Красноярске** с 2015 года искусственно заливают скалу («Ледодром») на Гранитном карьере Восточного входа Национального парка «Красноярские Столбы», где проходит официальные соревнования - Чемпионат и Первенство Красноярского края по ледолазанию в скорости. Рядом, на скале, соревнуются в дисциплине «трудность» (драйтулинг) [2; 4; 5;]. На искусственных

конструкциях трасс со специальными зацепами для тренировок ледолазов в Красноярске нет.



Рисунок 20 - Ледодром г. Красноярск

Рисунок 21 - Финал скорости Чемпионата Красноярского края – «Яркий лед»

1.5.4. История развития и проблемы ледолазания в Красноярском крае

В Красноярске по искусственно залитому льду лазить начали туристы в Академгородке в 1978 году, проводили там соревнования «скорость» (индивидуальное лазание) и «связки». Тренировались там и альпинисты перед выездами в горы. Первую металлическую конструкцию залили на территории спасотряда на улице Телевизорная, на ней проводили соревнования «трудность» и «скорость» с 2001 по 2003 годы. В 2002 году на Чемпионат России по ледолазанию в Киров впервые поехали красноярские спортсмены (Румянцев А., Кулинич Т., Черешнева В., Чернешнев О.). В 2004-2005 г.г. искусственный лед заливали на территории ТД «Абалаковский», там проводили соревнования на «трудность» и «скорость». Ледодром стал тренировочным площадком для прославленных скалолазов Венеры и Олега Черешневых (МС и МСМК по скалолазанию) и они успешно выступали на Всероссийских соревнованиях [4; 5].

С 2013 года на скалах заповедника «Столбы» в январе в рамках традиционного «Рождественского фестиваля» на скалах заповедника «Столбы» стали проводить отдельный вид в фестивальном формате – драйтулинг.

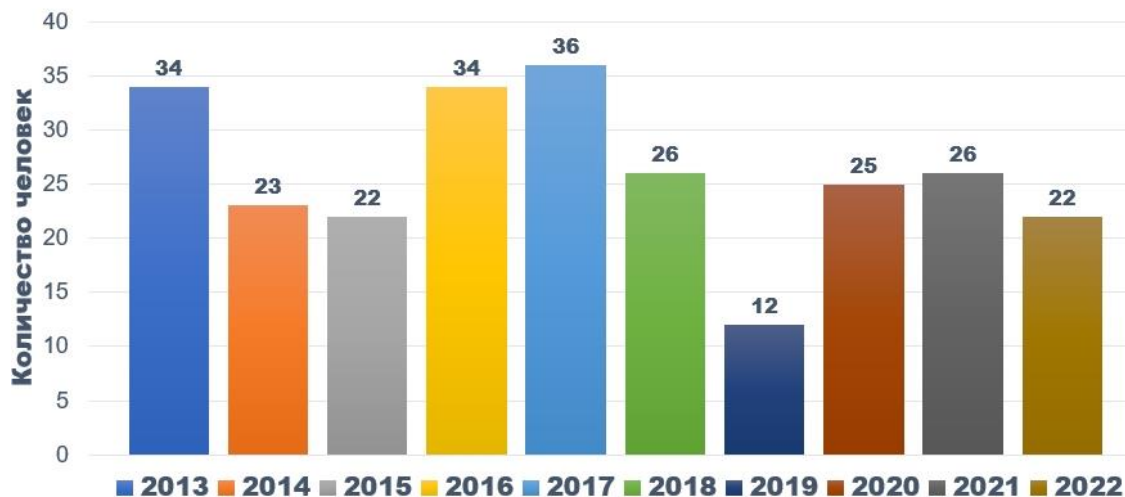


Рисунок 22 - Динамика числа участников в «Рождественском фестивале на Столбах» (драйтулинг) 2013 - 2022 г.г. [4, 5, 51]

С 2015 года на территории Гранитного карьера Восточного входа Национального парка «Красноярские Столбы» искусственно заливают скалу в минусовые температуры - ледодром. Там проводят региональные соревнования, организуют фестивали и клубные соревнования – не официальные.

В 2016 году в Красноярск из Томска переехал Василий Терехин – МС по альпинизму (ледолазание, скальный класс, классический альпинизм), он стал первым тренером по ледолазанию, к сожалению, не официальным. Это послужило толчком к мощному развитию спортивного ледолазания в регионе. Появились специальные конструкции для тренировок в лазании на «трудность» на территории бывшего полуразрушенного ангара (ныне снесен, на этом месте парковка) на входе в Гранитный карьер Восточного входа Национального парка «Красноярские Столбы» [2; 4].



Рисунок 23 – Конструкция для драйтулинга, которую построили коллектив альпинистов во главе с Василием Терехиным в Гранитном карьере Восточного входа, 2017 г. [52]

Были подвешены бревна – имитация ледовых цилиндров на финалах соревнований в трудности. Это отразилось на результатах молодых спортсменов: 2019 год Первенство мира в Финляндии - Иванова К. - трудность 3м, скорость 5м, Волков И. - трудность 2м, Южаков К. - скорость 5 м; 2020 год Первенство мира г.Киров Волков И. - трудность 4 м, 2020 год Чемпионат России трудность - Южаков К. - 8 м, Иванова К. - 8м, Волков И. - 13м. Официальным тренером Василия Терехина так и не оформили и в 2019 году он уехал. Конструкции разобрали, тренироваться на трудность стало негде.

С 2015 по 2017 годы на ледодроме проводили фестиваль «Яркий лед». Соревнования проходили в темное время суток при свете специальных осветительных цветных подсветок. С 2018 года Чемпионату Красноярского края дали название «Яркий лед». Финал скорости уже традиционно проводят вечером с подсветкой, и это яркое и азартное зрелище, которое при освещении в СМИ может привлечь зрителей. В Чемпионате Красноярского края по

ледолазанию в 2021 году участвовали 31 спортсмен не только из Красноярска, но и из Иркутска (4 чел.) и Новосибирска (2 чел.), что говорит о возможности проведения Чемпионата Сибирского федерального округа в Красноярске [5].

На соревнованиях выступали спортсмены Красноярской краевой федерации альпинизма, Красноярского клуба альпинистов, горного клуба «Альпина» КГПУ имени В.П. Астафьева, клуба активного отдыха «Сибирские лисы», Красноярской региональной общественной организации спортивного клуба скалолазов и альпинистов «Буревестник» СФУ, клуба «Школалазания в Красноярске» [4].

Изучив официальные протоколы Чемпионатов Красноярского края по ледолазанию с 2015 по 2022 год, мы определили, что количество участников в 2022 году по сравнению с пиком популярности в 2016 году сократилось на 68%. Что свидетельствует о снижении популярности этого вида спорта [2; 4; 5; 51]

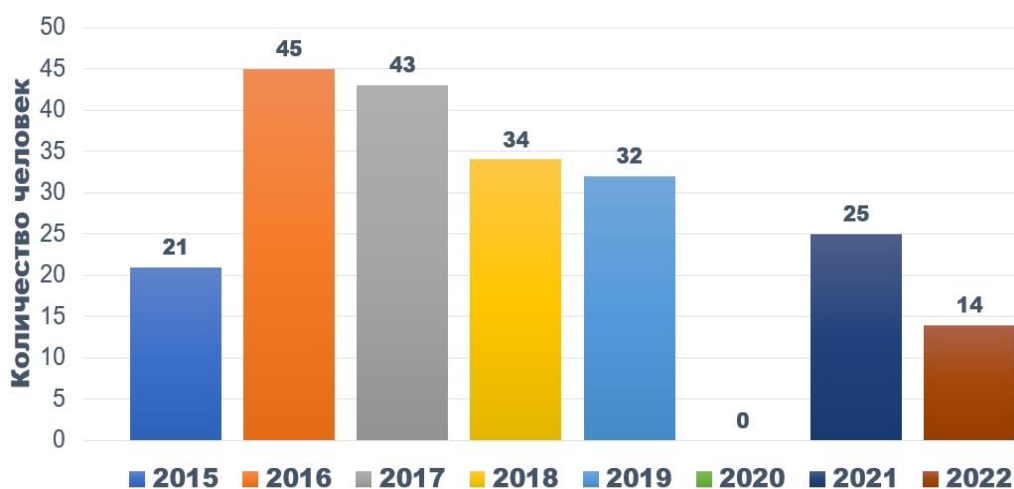


Рисунок 24 - Динамика участия красноярских спортсменов в Чемпионате Красноярского края по ледолазанию («скорость» и «трудность») с 2015 по 2022 годы (в 2020 году ЧК не проводился).

С 2018 года на ледодроме проводят Первенство Красноярского края в дисциплине «скорость», в которых участвовали 11 детей из клубов «Стрела» и «Центра путешественников», в 2019 году - 16 детей – 2 клуба, в 2021 году - 14 детей – клуб «Стрела». [4; 5] Чемпионат и Первенство Красноярского края по ледолазанию проводит Красноярская краевая Федерация альпинизма [4].

С 2015 года в Гранитном карьере открытые соревнования по ледолазанию в дисциплинах «трудность» и «скорость» проводит Красноярский клуб альпинистов. Это не официальные клубные соревнования, проходят в фестивальном формате, на которых каждый год соревнуется в среднем 20 участников [4].

В Красноярском крае ледолазанием занимаются в городах Красноярск и Норильск [5]. Как самостоятельный вид спорта ледолазание в Норильске появилось в 1998 году – построили искусственный ледодром. За этот период Норильск успешно представляли на Всероссийских и международных стартах С. Рашитов – призер Чемпионатов России; М. Рашитова – МС, Кубок мира 2003г. -2 место, чемпионка России 2004 и 2006г.г, Кубок мира 2006г. в Италии – 3 место; В. Голуб – МС, Кубок мира 2019г. -2 место, 3 этап Кубка мира в Швейцарии 2019г. -3 место, Кубок России 2014г. -1 место; В. Шабалина – Юношеский Чемпионат России 2004г. – 2 и 3 место; А. Яковлев, О. Сушков. В настоящее время тренируются норильчане на скалодроме, площадью 150 кв.м, Там же проводят соревнования Чемпионат города Норильска по ледолазанию (апрель 2021 года). Спортсмены лезут в скальных туфлях, чтобы не испортить скалодром [4]. «Скорость» тренировали на искусственно залитом ледодроме «Оль-Гуле». В 2008 году на ледодроме соревновались 30 детей от 9 до 13 лет, всего в 5 возрастных группах приняли участие 81 человек [5; 53]. В настоящее время ледодром находится в аварийном состоянии и средств для его ремонта нет. Проблемой является и покупка снаряжения для ледолазания, старое уже пришло в негодность. Отсутствие источников финансирования – главная проблема для развития ледолазания в городе Норильске [4; 5].

В Красноярске спортивным ледолазанием занимаются спортсмены Спортивной школы олимпийского резерва имени В.Г. Путинцева - МБУ «СШОР им. В.Г. Путинцева» (СШОР).

Не растет количество спортсменов, представляющих Красноярский край на Всероссийских соревнованиях по сравнению с другими годами. На Чемпионате России в марте 2021 года в Томске от Красноярского края

участвовало 3 человека с результатами в дисциплине «трудность» 7, 10 и 15 место (Алексеева Е., Волков И., Южаков К.), в дисциплине «скорость»: 23 и 28 место (Южаков К., Волков И.) [4, 5].



Рисунок 25 - Диаграмма участия спортсменов, выступающих на Чемпионате России в г. Томске в 2021 году по регионам [34]

На Первенстве России в г. Томске в 2021 году приняли участие 90 детей и подростков 2003-2010 г.р. из 5 регионов страны [34]. Красноярский край представлен не был. Можно отметить интерес к ледолазанию среди детей и подростков в других регионах страны.

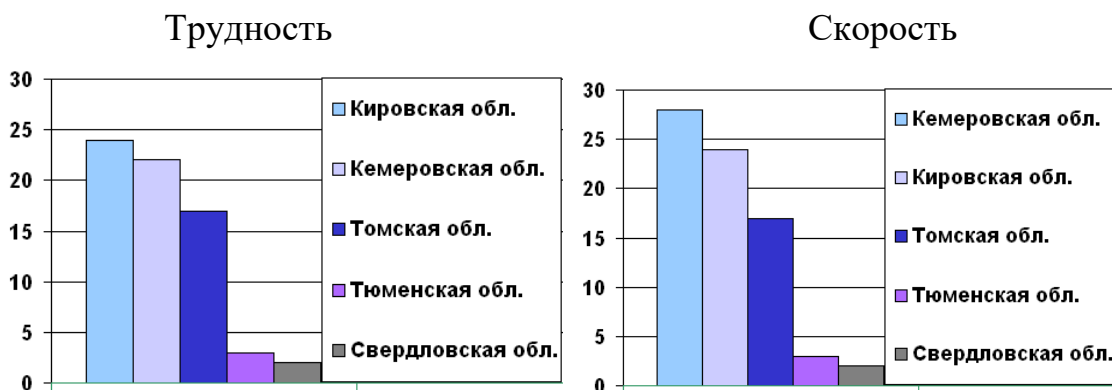


Рисунок 26 - Диаграмма участия детей и подростков 2003-2010 г.р., на Первенстве России в г. Томске в 2021 году по регионам [34]

Изучая динамику участия спортсменов Красноярского края на всероссийских соревнованиях по ледолазанию в 2017 -2022 г.г. можно сделать вывод, что спортсмены участвовали не на всех стартах, а в 2022 году перестали участвовать совсем, так как тренироваться было негде.



Рисунок 27 - Динамика участия спортсменов Красноярского края на Всероссийских соревнованиях по ледолазанию в 2017 -2022 г.г.

Город Красноярск находится вблизи Национального парка «Красноярские Столбы», на территории которого находится скальный массив с трассами 5А-8С категории трудности. «Красноярские Столбы» по праву являются визитной карточкой, брендом Красноярского края и города Красноярска. Каждый год растет количество посетивших его людей. В 2018 году это красивейшее место посетили 754 220 туристов, в 2019 году - 1 131 005, в 2020 году, не смотря на пандемию Covid-19, 814 603. Благоустройство национального парка и ледопад на Гранитном карьере Восточного входа также влияют на повышение посещаемости и привлекает 15% от общего числа туристов [54].

Не оставляют без внимания скалы «Столбов» скалолазы, альпинисты, туристы, спелеологи. С этим связана популярность этих видов спорта и высокие спортивные результаты Красноярских спортсменов. Возможность побывать на причудливых скалах «Столбов» привлекают к занятию скалолазанием и альпинизмом детей и молодежь. Практически на всех скалах возможно лазить драйтулинг круглогодично. Ледопад и скалы должны привлекать население города Красноярска к занятию ледолазанием.

В настоящее время остро стоит проблема отсутствия трасс с зацепами для ледолазания на искусственном рельефе для тренировок в дисциплине «трудность», их нет ни в помещении на скалодромах, ни на открытом воздухе. Ледопад на Восточном входе «Столбов» заливается к середине февраля и у спортсменов нет времени для подготовки к Российским стартам в дисциплине «скорость». Качество льда не соответствует уровню тренировок для подготовки к Чемпионату и Кубкам России – лед рыхлый, дырчатый и быстро выкрашивается. Не остается времени для привлечения в массовый спорт и тренировок на льду молодежи и детей, так как в конце марта сосульки уже нет. Это влияет и на снижение количества выступающих на соревнованиях спортсменов, как мы видим из диаграмм - рисунки 1 и 2 [4, 5].

Отсутствие высоко квалифицированного тренерского состава в ледолазании и владеющего методикой тренировок также является проблемой для развития ледолазания в Красноярске [5]. Сегодня российское ледолазание – вид спорта, который развивается в основном благодаря стараниям энтузиастов и его активных поклонников [37].

1.5.5. Основы методики спортивной подготовки по ледолазанию

Ледолазная техника мало чем отличается от скалолазной, где всё построено на координации и пластике. Техника ледолазания несколько грубее, проще и более требовательна к физическим данным спортсмена. Кроме того, ледолазание отличается от скалолазания своим более экстремальным, развлекательным характером. Это скорее игра, чем спорт [43].

Чаще всего в ледолазание приходят люди, уже знакомые со скалолазанием или альпинизмом. Несмотря на сложность и экстремальность этого вида спорта, попробовать себя в ледолазании можно практически в любом возрасте [46]. Ледолазание требует максимального развития всех основных физических качеств человека – быстроты, ловкости, силы, выносливости и гибкости.

Первая учебная программа по спортивному ледолазанию для детско-юношеских спортивных школ, специализированных детско-юношеских школ олимпийского резерва и горных клубов была подготовлена в 2007 году (ледолазание самостоятельным видом спорта стало в 2002 году) на кафедре теории и методики прикладных и экстремальных видов спорта Российского государственного университета физической культуры, спорта и туризма преподавателями кафедры Наговицыной Е.Ю. и Байковским Ю.В., Мастерами спорта по альпинизму. Актуальность разработки данной программы связана с активным развитием и стремительным ростом популярности ледолазания в России и мире, с возникновением юношеского спортивного ледолазания [55].

Подготовка ледолазов опирается на методические разработки подготовки скалолазов и альпинистов, однако данная программа не должна рассматриваться как единственно возможный вариант, различные климатические условия и наличие материальной базы являются основанием для обязательной корректировки рекомендуемой программы [55].

При разработке программы учтены основополагающие принципы спортивной подготовки, результаты научных исследований по юношескому спорту, передовой опыт обучения и тренировки спортсменов-ледолазов, тенденции развития нового вида спорта. Программа подготовлена в соответствии с «Правилами соревнований по ледолазанию»; с учетом существующих ранее методических указаний к учебно-тренировочным занятиям по специализациям «Альпинизм и спортивное скалолазание» [55].

Оптимальные возрастные границы спортивно-оздоровительного (СО) этапа в процессе многолетней тренировки ледолазов 9-17 лет, начальной подготовки (НП-1,2) в 2007 году было 11-13 лет. В настоящее время, как и все виды спорта, ледолазание молодеет и в спортивную школу возможно зачисление с 10 лет, с 13 лет ребята могут выступать на международных стартах в своих возрастных группах.

В тренировочном процессе из года в год увеличивается специальная физическая подготовка и уменьшается общая физическая подготовка,

непрерывно совершенствуется спортивная техника. В отличие от скалолазов, где экипировкой являются скальные туфли, беседка и мешок с магнезией, ледолазам необходимо научиться использовать ледовое снаряжение. Основам техники ледолазания обучают на этапе СО - предусматривается освоение самых простейших навыков передвижения на кошках и ознакомление с ледолазными инструментами. На этапе начальной подготовки выявляют учащихся с задатками и желанием к спортивной специализации ледолазание, скалолазание.

В процессе обучения юные ледолазы осваивают лазание на фифах по разнообразному рельефу, технику преодоления карнизов, потолков. Лазание с ледолазными инструментами по подготовленному рельефу (набитые дырки). Способы постановки ледолазных инструментов. Формирование умений и навыков преодоления разнообразных форм трудного рельефа с верхней, комбинированной и нижней страховкой [55]. Изучают и осваивают специфические технические приемы в ледолазании «четверка» и «девятка», технику передвижения через свободно подвешенные бочки. Осваивают технику ледолазания по миксту на естественном рельефе. Лазание драйтулинг с ледовыми инструментами в кошках (на местности), лазание драйтулинг без кошек (в залах). Осваивают технические приемы в лазании боулдеринг, прохождение соревновательных трасс на трудность повышенной сложности, особенности тактической подготовки в ледолазании. Совершенствуют скоростное ледолазание с айс-фифами индивидуально и в парных гонках. Особое внимание при занятиях ледолазанием уделяют обеспечению безопасности, защитной экипировке.

Годовой цикл квалифицированных ледолазов состоит из 270 – 320 тренировочных дней, зачастую при ежедневных тренировках.

В основе подготовки ледолазов на этапе углубленной спортивной специализации должны лежать модели соревновательной деятельности и тренировки в соревновательных режимах [55, 56].

Согласно «Федерального стандарта спортивной подготовки по виду спорта «альпинизм»» все физические качества влияют на результативность для

спортивной дисциплины «ледолазание»: силы - 3, быстроты - 2, ловкости - 2, выносливости – 2, гибкости – 2, где 1 - незначительное влияние; 2 - среднее влияние; 3 - значительное влияние [2; 57].

Эти качества необходимо развивать у студенческой молодежи [2].

Занятия по физической культуре в СФУ обязательны для всех студентов 1-3 курсов, общая численность занимающихся составляет 13000 человек. Кафедра физической культуры Института физической культуры, спорта и туризма СФУ имеет в своем распоряжении: 7 спортивных комплексов, 3 из которых с плавательными бассейнами, 13 спортивных залов, 3 лыжные базы, 3 футбольных и 1 регбийное поле, 10 открытых плоскостных игровых площадок с естественным покрытием [2; 58].

Учебный процесс организован на специализациях по 15 видам спорта: футбол, баскетбол, волейбол, настольный теннис, плавание, атлетизм, силовая подготовка, бокс, борьба, аэробика, ориентирование, туризм, скалолазание, регби, гольф и группы ОФП. Кафедра физической культуры активно взаимодействует со Спортивным клубом СФУ в организации спортивно-массовой работы [2; 58].

В связи с этим возможно рассмотреть открытие специализации «ледолазание» на занятиях по физической культуре в СФУ, либо организовать секцию по ледолазанию в клубе СФУ «Буревестник», разработать методику тренировок «Спортивное ледолазание» для студентов [2].

2. Организация и методы исследования

Организация и методы исследования данной работы соответствуют основным принципам методологии научного исследования, которая встречается у нескольких авторов [59; 60; 61; 62]:

а) принципу детерминизма, причинно-следственных связей или закономерностей объективной реальности;

б) принципу соответствия или преемственности, учета предшествующего научного знания;

в) принципу дополнительности или значению познающего субъекта.

Исследование организовано с целью оптимизировать работу скалодрома МФК «Радуга», как Наследия Универсиады - 2019 и на основе трансформации обеспечить тренировочные и соревновательные процессы по виду спорта ледолазание.

Выбранные и используемые методы и средства научного исследования соответствуют основной цели и задачам исследования.

2.1. Организация исследования

Решение поставленных задач в магистерской диссертации осуществлялось путем выполнения многопланового исследования, которое проводилось в 3 этапа с 1 октября 2020 года по 30 декабря 2022 года в соответствии с методологией научного исследования. Исследование проводилось на базе многофункционального комплекса «Радуга», который был построен в Красноярске специально для проведения соревнований Всемирной зимней Универсиады-2019 и введен в эксплуатацию 01.03.2019 года. В 2021 году спортивный комплекс передан Сибирскому федеральному университету.

1) Первый этап - проектирование - осуществлялось в период с 01 октября 2020 года по 01 октября 2021 года и включало в себя следующие стадии:

- Концептуальная стадия – заключалась в выявлении противоречия, постановке проблемы, определении объекта и предмета, формулировании цели и задач, а также планировании исследования (составление временного графика необходимых работ);

- Стадия моделирования (построение гипотезы) – построение гипотезы, уточнение (конкретизация) гипотезы;

- Стадия конструирования исследования – исследование условий (ресурсных возможностей), построение программы исследования

- Стадия технологической подготовки исследования – подготовка анкеты в сервисе Google, выбор и определение критериев.

2) Второй этап - технологический - осуществлялся в период с 01 октября 2021 года по 01 октября 2022 года, который включает в себя следующие стадии:

- Стадия проведения исследования – включала анализ и систематизацию литературных данных, построение логической структуры теоретической части исследования, проведение наблюдений, оформление результатов проведенного исследования;

- Стадия оформления результатов – включала процедуру оформления результатов исследования

3) Третий этап - рефлексивный - осуществлялся в период с 01 октября 2022 года по 30 декабря 2022 года, включает основные обобщения, выводы и предложения в соответствии с поставленной целью и задачами диссертации, внесение корректировок и уточнений. Завершение оформления выпускной квалификационной работы магистра.

В ходе проведения исследовательских работ авторами подготовлены три научные публикации, отраженные в сборниках научных конференций:

1. Кулинич Т.М. Современное состояние и проблемы ледолазания в Красноярском крае / Т.М. Кулинич, А.А. Рябинин // материалы XVII Международной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Перспектив Свободный - 2021», посвященная Году науки и технологий Сибирский федеральный университет. – Красноярск, 2021. – С. 1295-1298. [5].

2. Кулинич Т.М. История развития ледолазания в Красноярском крае / Т.М. Кулинич, М.В. Прохорчук // материалы XVI Всероссийской с международным участием конференция «География и геоэкология на службе науки и инновационного образования», посвященная 160-летию со дня рождения полярного исследователя Ф. Нансена, 130-летию со дня рождения геолога С.В. Обручева, 110-летию со дня рождения писателя и путешественника Г.В. Кублицкого №16 / КГПУ имени В.П. Астафьева. - Красноярск, 2021. – С. 255-260. [4].

3. Кулинич Т.М. Модернизация МСК «Радуга» в городе Красноярске для организации тренировочного процесса и соревнований по спортивному ледолазанию / Т.М. Кулинич Т.М., С.В. Клочков // материалы I Международной научно-практической конференции по физической культуре, спорту и туризму: «Всемирные студенческие игры: история, современность и тенденции развития» / Сибирский федеральный университет, Институт физической культуры, спорта и туризма. - Красноярск, 2022. - С. 349-360. [2].

2.2. Методы исследования

Цель научного исследования заключается в производстве новых знаний об окружающем мире, закономерностях его развития, взаимосвязи отдельных элементов между собой и с человеком [63].

Важным элементом любого научного познания выступают способы осуществления познавательной деятельности, а именно многообразные методы и приемы, посредством которых человек открывает новое знания, обосновывает, доказывает, систематизирует уже полученное. Можно выделить методы, применение которых приводит к достоверным и необходимым заключениям [64; 65].

С целью обеспечить тренировочные и соревновательные процессы по виду спорта ледолазание на основе трансформации скалодрома МФК «Радуга» в работе над настоящим исследованием авторами были применены следующие научные методы:

1. Аналитический обзор официальной документации.
2. Анализ научно-методической и специальной литературы по проблеме исследования.
3. Метод эксперимента.
4. Метод беседы со специалистами высокой квалификации в данной области.
5. Опрос (анкетирование) студентов СФУ.
6. Метод оптимизации расписания занятий.

7. Математико-статистическая обработка материалов исследования.
8. Графический метод предоставления информации.

2.2.1. Аналитический обзор официальной документации

Анализ нормативно-правовых документов позволил изучить систему проведения соревнований; методику тренировочного процесса по виду спорта ледолазание; федеральные стандарты по виду спорта «альпинизм» (ледолазание); классифицировать объекты спорта; определить терминологию объектов спорта и спортивных сооружений; провести анализ протоколов соревнований с 2015 по 2022 годы; проанализировать документы, на основании которых действует функционирующий в городе Красноярске многофункциональный комплекс «Радуга», на базе которого проводилось исследование; дать техническую характеристику скалодрома данного спортивного сооружения. Изучение Стратегии развития физической культуры и спорта в Российской Федерации до 2030 года позволило определить цель и задачи исследования.

2.2.2. Анализ научно-методической и специальной литературы по проблеме исследования

Метод был использован для обработки литературных источников и изучения теоретических аспектов таких, как систематизация спортивных сооружений, трансформация и многофункциональность спортивных сооружений. Изучена спецификация спортивных объектов для экстремальных видов спорта. Определены теоретические аспекты вида спорта ледолазание и его состояние в современных условиях.

Методологической основой исследования явились научные труды в области архитектуры Цайзер О.В., Гельфонд А.Л., Цайдлер Э., Зильберовой И.Ю., Кутляева В.В., Сенникова М.А., Чебанова С.А., Шипкова О.И., Кузнецовой А.А. и Викулиной И.А., Яргиной З.Н. и соавторов: Косицкого Я.В.,

Владимирова В.В., Гутнова А.Э., Микулиной Е.М., Сосновского В.А., Адамович В.В. и соавторов: Бархина Б.Г., Варезкина В.А., Бурлакова И.Р. и Неминущего Г.П., Савченко В.В., Резникова Н.М., Рябина А.А., Левченко Г.Н. и Руденко А.Е.; в области методологии научного исследования Колмогорова Ю.Н., Новикова А.М., Новикова Д.А., Иванова Е.М., Рузавина Г.И., Едрнова Е.Н., Чумичкина А.А., Шпиловой Э.В., Лютовой М.Н., Терехова В.Н., Пивоварова Е.А., Фомина Е.Е.; теоретической базой послужили основополагающие положения в области ледолазания и экстремальных видов спорта Байковского Ю.В., Наговицкой Е.Ю., Пилькевича А.В., Захарова П.П., Провалова Д.В., Кузнецовой Е.В., Зуева В.Н. и соавторов: Насонова В.В., Иванова В.А., Котовой А.А., материалы статей Темеревой Е.О., Карпухиной А.О. и соавторов: Карпухина Г.А., Волхонской Г.П., материалы научных конференций.

Всего было изучено 88 источников из них 1 иностранный.

Для проведения ретроспективного литературного анализа использовались следующие информационные источники: поисковая система «Яндекс», поисковая система «Google», поисковая система «Google.Академия», электронные ресурсы Российской Государственной Библиотеки, научные электронные библиотеки «Cyberleninka» и «eLIBRARY.ru», научно-поисковый сервис «ResearchGate.net», ресурсы БИК СФУ. Глубина поиска лимитировалась 100 источниками на каждый ключевой запрос. Для ключевых запросов использовались слова и словосочетания: «классификация объектов спорта», «классификация спортивных сооружений», «трансформация спортивных сооружений», «многофункциональность спортивных сооружений», «ледолазание», «экстремальные виды спорта», «спортивные сооружения для занятия экстремальными видами спорта», «спортивные сооружения для занятия ледолазанием», «драйтулинг», «специализация по ледолазанию» и их англоязычные переводы.

2.2.3. Метод эксперимента

Эксперимент представлял собой трансформацию скалодрома многофункционального комплекса «Радуга» города Красноярск в январе 2021 года путем накрутки одной пробной трассы, тренировок на ней спортсменов-ледолазов и выступление их на Чемпионате России в городе Томске в марте 2021 года.



Рисунок 28 - Скалодром МФК «Радуга», экспериментальная трасса драйтулинга

К лету трассу скрутили и в 2022 году не накручивали, в результате чего на всероссийских соревнованиях Красноярский край представлен не был.

2.2.4. Метод беседы со специалистами высокой квалификации в данной области

В связи с дефицитом литературных источников по данной теме исследования, велись беседы со специалистами высокой квалификации в данной области – старшим тренером сборной России по ледолазанию, тренерами, организаторами соревнований и руководителями федераций в различных регионах России, действующими спортсменами, ветеранами.

С помощью этого метода была написана история развития и определены проблемы ледолазания в Красноярском крае. Был изучен опыт регионов России использования спортивных сооружений для организации тренировочного процесса и соревнований по ледолазанию.

Таблица 3 – Трассы драйтулинга на скалодромах в спортивных залах в регионах России

Город	Скалодром	Площадь, кв. м.	Высота, м.	Трассы	Протяженность трасс
Красноярск	МФК «Радуга»	645	17	нет	-
Норильск		150	7,5	2+1 комбинированная	10, 16, 18 м
Томск	На территории ПСС	50	4	Свободная накрутка, трассы сами придумывают на тренировке	разные
Томск	«Академически й»	100	2,5	Свободная накрутка, трассы сами придумывают на тренировке	разные
Томск	На территории «Большого трамплина»	70	4,2	Свободная накрутка, трассы сами придумывают на тренировке	разные
Тюмень	«Манеж», ул. Луначарского, 15	1300	15	3 чел одновременно	Около 8 м
Иркутск	Ул. Якоби, 37/8	100	10	5	разные
Москва	RedPoint на территории фитнес-клуба «Мегаполис»	500	4, 9, 12,5	13 (7 – для лазания с верхней страховкой, 6 - с нижней), 2 траверса и боулдеринговые задачи	От 4 до 13 м
Москва	Арена	500	10	Свободная накрутка, трассы сами придумывают	Около 8 м
Москва	МГТУ им. Баумана	500 160	12 4	Свободная накрутка	Около 15 м

В Таблице 3 представлены скалодромы в спортивных залах в регионах России, в которых есть трассы драйтулинга.

2.2.5. Метод опроса (анкетирования)

Данный метод был применен для изучения мнения студентов СФУ на тему: «Развитие ледолазания на базе СФУ». Анкетирование проводилось онлайн с помощью сервиса Google. В нем приняли участие студенты институтов СФУ: ИФБиБТ (32%), ИЭГУиФ (28%), ИНиГ (26%), ИИФиР (6%), ГИ (2%), ЮИ (3%), ПИ (3%) [2].

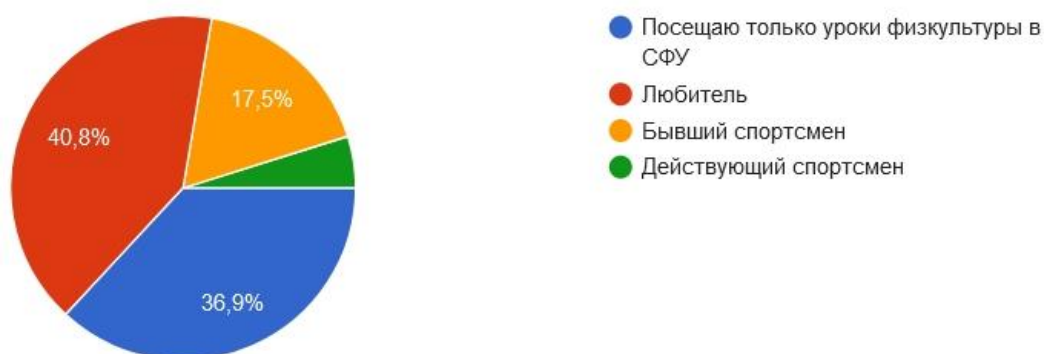


Рисунок 29 - Диаграмма отношения к спорту участников опроса

Были опрошены 300 студентов бакалавриата СФУ от 18 до 24 лет, которые посещают уроки физкультуры и активны в зимнее время года (катаются на коньках, сноуборде, горных и беговых лыжах, лазят на «Столбах») [2].

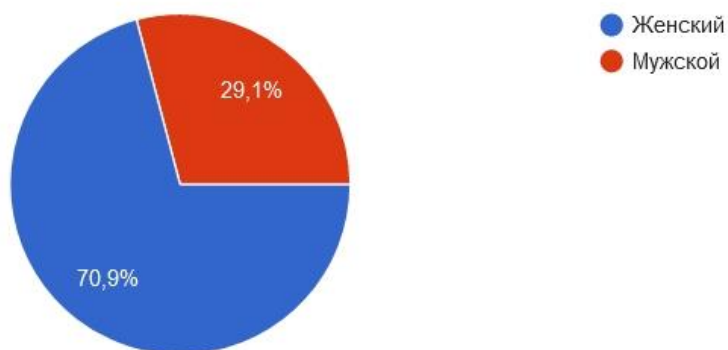


Рисунок 30 - Диаграмма участия в опросе по гендерному признаку

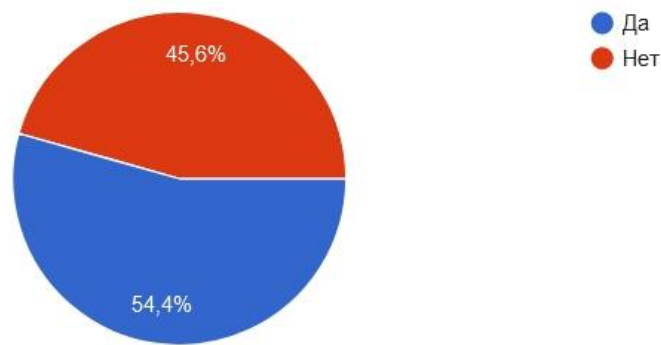


Рисунок 31 – Диаграмма привлекательности экстремальных видов спорта для опрошенных студентов

В результате опроса мы установили, что несмотря на то, что 70,9% опрошенных - девушки, экстремальные виды спорта привлекают 54,4% молодежи.

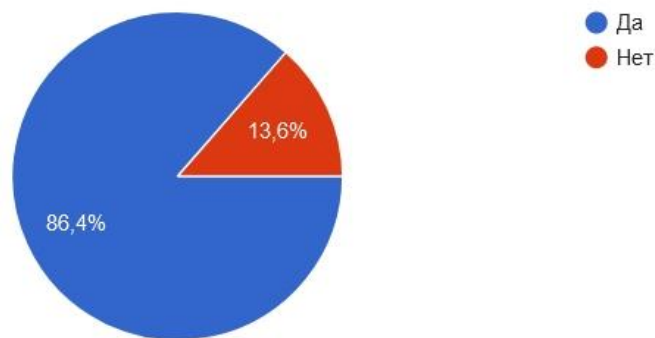


Рисунок 32 – Диаграмма желания участников опроса развивать все физические качества

Как видим из диаграммы хотят развивать все физические качества - силу, скорость, выносливость, координацию, гибкость и скорость реакции - 86,4%. Фильмы и соревнования по ледолазанию видели 72%. Хотелось бы отметить, что 70% опрошенных не знают, что в МФК «Радуга» есть скалодром [2].



Рисунок 33 - Диаграмма результатов опроса студентов СФУ

Анализируя ответы студентов на вопрос: «Хотели бы Вы попробовать полазить с ледовыми инструментами с верхней страховкой под руководством инструктора бесплатно? Возраст и физическая подготовка не важны, снаряжение выдадут.», были получены следующие результаты: не хотят ничего пробовать 29% опрошенных, остальные 71% хотели бы полазить по льду или на скалодроме с ледовыми инструментами, или и то и другое [2].

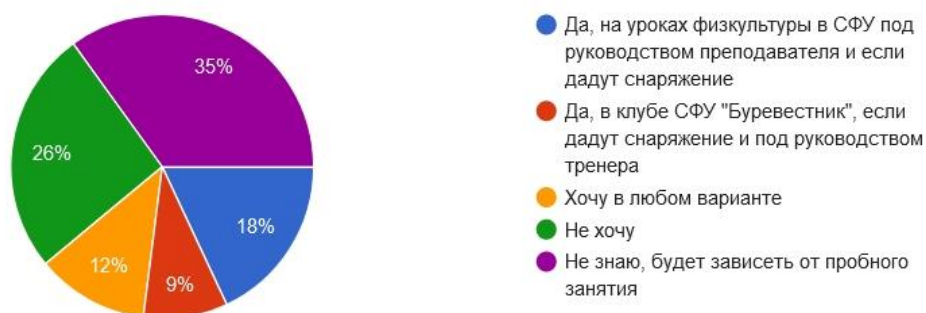


Рисунок 34 - Распределение мнения респондентов по вопросу готовности заниматься ледолазанием

Мнения респондентов по вопросу: «Хотели бы Вы заниматься ледолазанием на уроках физкультуры или в клубе СФУ «Буревестник»?» распределились следующим образом: не хотят попробовать свои силы в ледолазании 26%, у 35% студентов это будет зависеть от пробного занятия, готовы заниматься этим видом спорта - 39%.

2.2.6. Метод оптимизации расписания занятий

Для построения оптимизированного расписания, в первую очередь, необходимо провести анализ действующего расписания для выявления сильных и слабых сторон [66].

Метод оптимизации расписания занятий предусматривает анализ действующего расписания тренировок на скалодроме МФК «Радуга»,

определение недостатков, расчет недополученной выручки от аренды скалодрома и разработка нового расписания с исправленными недостатками.

В Таблице 4 представлено действующее расписание занятий на скалодроме в МФК «Радуга» с 01.09.22 года.

Изучив расписание работы скалодрома можно сделать вывод, что не все время работы скалодрома сдается в аренду. Учитывая, что скалодром может работать с 08.00 до 22.00, неиспользованное время составляет:

- понедельник – 08.00 - 10.00, 12.00 – 17.00 - 7 часов;
- вторник – 08.00 – 16.00 - 8 часов;
- среда – 08.00 – 10.00, 12.00 -16.00 - 6 часов;
- четверг – 08.00 - 16.00 - 8 часов;
- пятница – 08.00 – 17.00 - 9 часов;
- суббота – 08.00 – 10.00, 12.00 -15.00 - 5 часов;
- воскресенье 08.00 – 10.00, то есть практически день полностью

загружен.

Исключая время на техническое обслуживание, которое составит 15 часов в неделю, не востребованы 30 часов в неделю, в месяц это:

- невостребованные часы в неделю x 4 недели = 120 часов в месяц;
- недополученная выручка от аренды составит 120 часов x 700 руб = 84 000 руб в месяц;
- недополученная выручка от аренды в месяц 84000 руб. x 12 месяцев = 1 008 000 рублей в год – недополученная выручка за год.

Таблица 4 - Расписание занятий на скалодроме в МФК «Радуга» с 01.09.22г.

Тренер/ Организация	Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница	Суббота	Воскресенье
Спортшкола (Руйга Р.Р).							11.00-14.00
Спортшкола (Захарова Л.П.)		17.00-20.00					
Спортшкола (Данилова Г.П.)		16.00-19.00		16.00-19.00		15.00-19.00	
Спортшкола (Бибик О.Н).	10.00-12.00 17.00-21.00		10.00-12.00		17.00-21.00		
Спортшкола (Бурыкина М.А.)						15.00-18.00	15.00-18.00
Спортшкола (Королькова Е.В.)						15.00-19.00	
Спортшкола (Сюткина С.Ю.)			16.00-19.00				11.00-14.00
Спортшкола (Алексеева Е.С. – тренер по ледолазанию)		18.00-21.00	18.00-21.00		18.00-21.00		
Спортшкола (Гуторина Г.Г.)							15.00-18.00
«Школалазания»	19:00-22:00			19:00-22:00			18:00-21:00
«Рокки», Карелов И.						19:00-21:00	
ККА, Гунько В.Н.	19:00-22:00			19:00-22:00			
Федерация спортивного туризма						10:00-12:00	10:00-12:00
МЧС		10:00-13:00		10:00-13:00			
Время для технического обслуживания	12:00-17:00	9:00-16:00	12:00-16:00	9:00-16:00	9:00-17:00	12:00-15:00	

В связи с этим были предложены 2 варианта оптимизации расписания тренировочного процесса на скалодроме на основе трансформации под трассы драйтулинга, при котором возможно заполнить неиспользованное время занятиями (в основном утреннее) СШОР и клубом «Буревестник», и получить дополнительную выручку.

2.2.7. Метод математической статистики

Методы математической статистики широко применяется для обработки полученных в ходе исследования данных, их логический и математический анализ для получения вторичных результатов, т.е. факторов и выводов, вытекающих из интерпретации переработанной первичной информации [67].

Под экономической эффективностью понимается соотношение величины полезного результата (эффекта) и затрат (суммы ресурсов) на его получение [68].

Этим показателем можно производить оценку как экономики в целом, так и отдельного конкретного предприятия [69].

Рентабельность в широком смысле слова означает прибыльность, то есть доходность. Рентабельность – это относительный показатель экономической эффективности. Показатели рентабельности показывают отношение прибыли к затратам и характеризуют эффективность работы организации, то есть отдачу его финансовых ресурсов. Общий экономический смысл показателей рентабельности проявляется в том, что они характеризуют прибыль, получаемую с каждого затраченного предприятием рубля [70; 71].

С помощью этого метода определили экономическую эффективность трансформации скалодрома под соревнования и тренировочный процесс по ледолазанию: выручку, сроки окупаемости проекта, доходность.

Для проведения расчетов использовались данные: общая сумма расходов на реализацию проекта, стоимость аренды скалодрома за 1 час, стоимость проката 1 комплекта снаряжения за 1 тренировку, количество тренировочных

часов в неделю, месяц, год. При обработке полученных результатов вычислялись следующие показатели:

- выручка (за месяц/за год) от аренды скалодрома = количество тренировочных часов (за месяц/год) x стоимость аренды за 1 час (рублей);

- выручка (за месяц/за год) от проката снаряжения = количество тренировок (за месяц/год) x стоимость 1 комплекта проката снаряжения (рублей) x количество комплектов снаряжения, предоставленного в прокат;

- доходность (рентабельность) = выручка от аренды скалодрома за год/общая сумма расходов на проект x 100%;

- окупаемость проекта = общая сумма расходов на проект/доход за 1 год.

С помощью анализа экономической эффективности определяют все негативные стороны деятельности предприятия и своевременно принимают меры по их уменьшению или полной ликвидации. Проведение расчетов экономической эффективности хозяйственной деятельности в конкурентной среде является жизненной необходимостью, с ее помощью они выживают, достигают устойчивого роста, перестраиваются, разрабатывают стратегию [72].

2.2.8. Графический метод предоставления информации

Графический метод является эффективной формой предоставления данных с точки зрения их восприятия. С помощью этого метода составлены таблицы, диаграммы, рисунки, схемы и 3Д модели, которые дополняют содержательную часть исследования.

Метод позволил визуализировать программу трансформации скалодрома МФК «Радуга» для занятия спортивным ледолазанием: схемы трасс, свободно висящие подвесные кубы, разминочный скалодром и турник для отработки техники драйтулинга; наглядно представить боулдеринговый скалодром в МФК «Сопка», схему расположения и 3Д модель ледодрома на территории МФК «Радуга». С помощью диаграмм проанализированы официальные протоколы соревнований по спортивному ледолазанию. Рисунки наглядно показывают опыт регионов России в эксплуатации спортивных сооружений.

3. Результаты исследования на базе многофункционального комплекса (МФК) «Радуга»

3.1. Анализ деятельности МФК «Радуга»

Исследование проводилось на базе многофункционального комплекса «Радуга», входящего в состав одноименного кластера «Радуга», расположен по адресу: г.Красноярск, ул. Елены Стасовой, 69л. Комплекс был построен в Красноярске специально для проведения соревнований Всемирной зимней Универсиады-2019. Введен в эксплуатацию 01.03.2019 г. По данным Управления капитального строительства Красноярского края, общий бюджет строительства «Радуги» составил 1,575 млрд рублей [73].



Рисунок 35 - МФК «Радуга»

В рамках проведения Универсиады-2019 на объекте прошли соревнования по лыжным гонкам и спортивному ориентированию. Комплекс использовался как разминочная зона при подготовке соревнований, как зона для размещения судейского оборудования, технических материалов, проведения брифингов и семинаров судейской коллегии, участников, волонтеров и представителей команд.

После окончания Универсиады-2019 МФК «Радуга» перевели на самоокупаемость.

Управление МФК «Радуга» осуществляло Краевое государственное автономное учреждение «Региональный центр спортивных сооружений»

(КГАУ «РЦСС»). Учредителем КГАУ «РЦСС» является Министерство спорта Красноярского края.

Минспортом РФ запущен проект по созданию федерального тренировочного центра и ему будут переданы все объекты. [74] В 2021 году МФК «Радуга» был передан в федеральную собственность и закреплен на праве оперативного управления за Сибирским федеральным университетом совместно с Министерством спорта Красноярского края.

Лыжный стадион в Красноярске на северном склоне Николаевской сопки, где теперь расположены объекты кластера «Радуга», планировали построить еще в 1985 году, но тогда осуществлению замысла помешало отсутствие в том районе инженерных сетей. На момент начала строительства на этом месте был заброшенный еще с 90-х годов пионерский лагерь [75].

Строительство объектов на территории кластера «Радуга» началось в 2016 году и завершилось 1 октября 2018 года. Проектированием зданий занимались специалисты компании «Росинжиниринг» (г. Санкт-Петербург), а генеральным подрядчиком по строительству выступила компания «Сибиряк» (г. Красноярск) [75].

МФК «Радуга» - многофункциональное спортивное сооружение.

Классификация по типу:

- физкультурно-оздоровительное сооружение - сооружение, предназначенное для организованных занятий граждан физической культурой, удовлетворения потребностей различных социально-возрастных групп населения в поддержании здоровья, физической реабилитации, а также для проведения физкультурно-оздоровительного и спортивного досуга [48];

- спортивное сооружение - инженерно-строительный объект, созданный для проведения спортивных мероприятий и имеющий пространственно-территориальные границы;

- учебно-тренировочное спортивное сооружение - сооружение, обеспечивающее возможность организации учебно-тренировочного процесса

спортсменов в условиях, соответствующих действующим правилам соревнований по видам спорта.

В зависимости от степени соответствия основных параметров спортивных сооружений, в том числе технической оснащённости, требованиям федераций по видам спорта и правилам соревнований, МСК «Радуга» соответствует 1 категории.

1-я категория – основные параметры и оснащение спортивного сооружения в максимальной степени соответствуют требованиям международных федераций по видам спорта и обеспечивают учебно-тренировочную подготовку спортсменов высшей квалификации или проведение соревнований по международным правилам (чемпионаты мира и Европы, этапы Кубков мира, чемпионаты России и т.п.).

Схема структуры МФК «Радуга» представлена в Таблице 5. Каждое отдельное спортивное сооружение структурно состоит из трех элементов: основного сооружения (объекта), вспомогательного сооружения и сооружения для зрителей [76].

Таблица 5 - Схема структуры МФК «Радуга»

Вспомогательные сооружения (помещения)	Основные сооружения	Сооружения для зрителей
Помещения для обслуживания занимающихся	Площадки для различных видов спорта	Трибуны (стационарные или трансформируемые)
Гардеробы, раздевалки, душевые, фойе, буфеты, массажные, методические кабинеты, помещения для тренерско-преподавательского состава, сауны, вакс-кабины, судейские комнаты	Спортивный зал	Скамьи, стулья, места для стояния, располагаемые у основного спортивного ядра, поля, площадки, зала, бассейна и т.п.
Помещения и сооружения технических служб	Скалодром	Помещения для обслуживания (павильоны, фойе, буфеты сооружения, кафе, санузлы и т.п.)
Помещения для водо-, тепло-, энергоснабжения, радиовещания и связи, информационных и регистрирующих устройств, водоочистки, холодильных установок, механизации, подъемников лифтов, КПП, пункт досмотра	Плавательный бассейн	
Помещения хозяйственные и подсобные	Лыжный стадион	
Инвентарные, кладовые, склады, гаражи, лыжехранилища и др.	Спортивные трассы	
Помещения административные	Лыжная база	
Кабинеты для дирекции, тренеров, инженерно-технического персонала, конференц-зал		
Помещения врачебно-медицинские		
Медицинские кабинеты, медико-восстановительный центр с блоком саун		

В составе объекта запроектированы следующие здания и сооружения

[77]:

- Многофункциональный спортивный комплекс;
- Лыжная база на 500 мест;
- Старт-комплекс с лыжным стадионом, лыжероллерные трассы с системой освещения и снегообразования, трибунами на 3000 мест;
- Парковки автотранспорта;

- Контрольно-пропускной пункт;
- Стационарное периметральное ограждение.

Основные технико-экономические показатели [77]:

- Многофункциональный спортивный комплекс «Радуга»

Площадь застройки – 7901,00 кв. м, Общая площадь здания – 19900,00 кв. м,
Строительный объем – 156100,00 куб. м, Этажность – 5.

- Лыжная база на 500 мест.

Площадь застройки – 812,0 кв. м, Общая площадь здания – 740,0 кв. м,
Строительный объем – 3414,0 куб. м, Этажность – 2.

- КПП

Площадь застройки – 101,0 кв. м, Общая площадь здания – 64,0 кв. м,
Строительный объем – 281,0 куб. м.

- Старт-комплекс с лыжным стадионом, лыжероллерные трассы с системой освещения и снегообразования, трибунами на 3000 мест.

Общая площадь объекта: 1 549 м².

- Спортивно-тренерский блок «Снежный».

Общая площадь объекта: 2821,4 м².

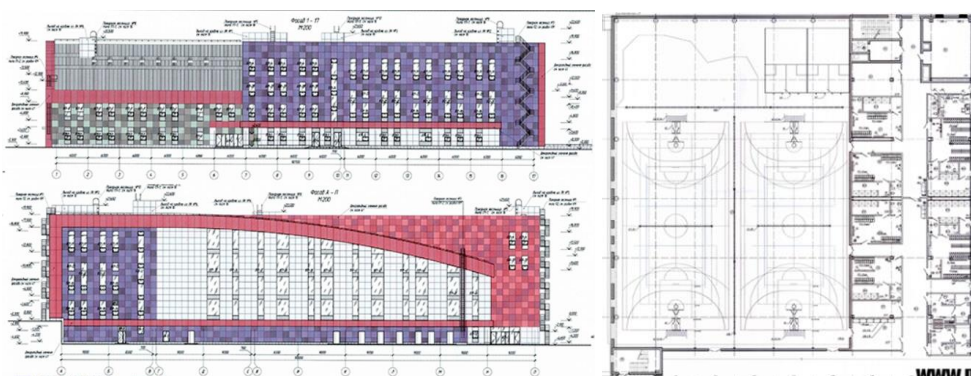


Рисунок 36 - Многофункциональный комплекс «Радуга», план вертикальный и 1 этажа (без бассейна) - проект [77]

Описание архитектурных решений [77]:

- 1) Здание пятиэтажное: один цокольный этаж и четыре надземных. Высота здания 15,3-20,2 м (до верха ограждения неэксплуатируемой кровли).
- 2) Класс функциональной пожарной опасности Ф3.6

- 3) Степень огнестойкости II
- 4) Класс конструктивной пожарной опасности С1
- 5) Согласно принципам функционального зонирования, все здание разделено на несколько блоков [77]:
 - вестибюльная и гардеробная зона;
 - спортивный блок;
 - учебный блок;
 - медицинский и научно-исследовательский блок;
 - буфет;
 - административный и служебно-бытовой блок;
 - блок помещений МВД, ФСБ и МЧС России (только на время проведения Универсиады);
 - блок инженерно-технических помещений.

Общая пропускная способность кластера – 1200 чел/в смену. Общая пропускная способность спортивных зон – 246 чел./смена, занимающиеся спортом инвалиды - не более 8 чел/смена (3%). Загруженность напрямую зависит от проведения соревнований.

Спецификация услуг МФК «Радуга» [77]:

- Универсальный спортивный зал с зонами размещения двух игровых площадок 48x36 м (1728м²); предполагаются услуги спортивных площадок для игры в волейбол, баскетбол, и иные виды спорта и услуг по согласованию с Администрацией спорткомплекса.

- Сквош-корт для одиночной игры в сквош;
- Скалодром 27x17 м: скалолазание, альпинизм и иные виды спорта и услуг по согласованию с Администрацией спорткомплекса;
- Тренажерный зал (192 кв. м.): предполагаются услуги по физической подготовке на профессиональных тренажерах;
- Зал гольф-симулятора;
- Зал для тренировок игры в гольф;

- Плавательный бассейн 50x25 м (с зоной углубления до 3 м) - плавание (индивидуальное, групповое) и иные виды спорта и услуг по согласованию с Администрацией спорткомплекса;

- Лыжный стадион;
- Медико-восстановительный центр с блоком саун;
- Зал групповых занятий (214 кв. м.);
- Конференц-зал;
- Пункт досмотра зрителей;
- КПП (64 кв. м.);
- Услуги проката спортивного инвентаря.

После проведения Универсиады (Наследие) комплекс предназначен для проведения и организации [77]:

- учебно-тренировочных занятий по лыжным гонкам (зимнее время), лыжероллерам (летнее время) и спортивному ориентированию (зимнее и летнее время);

- соревнований местного, регионального и российского уровня по лыжным гонкам, лыжероллерам, спортивному ориентированию, скалолазанию;

- учебно-тренировочных занятий по игровым видам спорта (баскетбол, волейбол), спортивному плаванию, синхронному плаванию, водному поло, скалолазанию, сквошу, фехтованию, гольфу, настольному теннису;

- услуги проката, массового катания на лыжах, занятий спортивным ориентированием, скалолазанием, игровым видам спорта среди населения;

- соревнований местного уровня по спортивному плаванию, синхронному плаванию, водному поло и игровым видам спорта;

- занятий общей физической подготовкой;

- тренировочных занятий по плаванию, игровым видам спорта, общей физической подготовки и соревнований местного, регионального и российского уровня среди инвалидов;

- медико-восстановительных процедур для спортсменов;

- учебных и научно-исследовательских занятий;

- административной деятельности комплекса Радуга.

На всех площадках комплекса занимаются воспитанники спортивных школ и сборных края и города, краевые и городские федерации по видам спорта. Программа Наследия Универсиады в полную силу работает на этом комплексе. Объект строился не только, как центр зимних видов спорта, но и как многофункциональный спортивный комплекс. Сегодня здесь занимаются учреждения по летним и игровым видам спорта, в многофункциональном спортивном зале плотно идет подготовка к соревновательному процессу [78].

На «Радуге» разместились спортсмены и сотрудники Регионального центра спортивной подготовки по адаптивным видам спорта. Проходят тренировки по каратэ, волейболу и настольному теннису для детей с ограниченными возможностями здоровья [78].

Тренировочные площадки позволяют круглогодично принимать соревнования регионального, всероссийского и мирового уровней по различным дисциплинам [79].

Объект уникальный, здесь можно проводить соревнования и по зимним, и по летним видам спорта. Он будет предназначен для круглогодичного пользования, причем не только спортсменами, но и населением [80].

Министерство транспорта продлили некоторые маршруты, что обеспечило транспортную доступность спорткомплекса.

Набор услуг МФК «Радуга» составляют услуги по аренде спортивных сооружений, услуги по проведению групповых и индивидуальных физкультурно-оздоровительных и спортивных занятий, спортивно-зрелищные услуги, физкультурно-образовательные услуги, материальные физкультурно-спортивные услуги, культурно-зрелищные услуги, сопутствующие услуги.

Варианты оплаты услуг МФК «Радуга» [78]:

1. Приобретение абонеента (на групповые занятия; на индивидуальные занятия с тренером или без тренера; действие абонеента 30 календарные дней);
2. Разовое посещение (продажа билета на одно занятие);

3. Аренда спортивного сооружения (организациям или частным лицам, для проведения соревнования или тренировки, разовое мероприятие или на определенный период).

Услуги скалодрома за 1 час аренды составляют 700 рублей [81]. Инструктор и снаряжение в эту стоимость не входят.

Прейскурант услуг многофункционального комплекса «Радуга» - ПРИЛОЖЕНИЕ Г.

3.2. Функциональные возможности скалодрома в МФК «Радуга»

Скалолазный стенд (скалодром) (СС) - инженерное сооружение, состоящее из специально изготовленных конструкций, предназначенное для различных видов лазания и обладающее соответствующими конструктивными характеристиками, не предназначенное специально для какой-либо выделенной возрастной группы пользователей. Скалолазный стенд может состоять из нескольких частей, каждая из которых соответствует требованиям различных видов лазания. Рельефы поверхности большинства скалолазных стендов уникальны и не повторяются. Исключение составляют типовые конструкции [31].

Скалодром – это спортивно-развлекательный комплекс, который может быть размещён в различных общественных местах таких как детские площадки, парки, торговый центры и т.д. Скалодром может быть установлен как на независимо-стоящем каркасе так и на конструкции привязанной к стене существующего здания или сооружения. Скалодромы весьма разнообразны и могут использоваться для обучения, досуга, тренировок, соревнований или в терапевтических целях.

Трасса - часть поверхности СС, обозначенная для лазания по определенному маршруту [82].

Лазание – вид спорта связанный с риском, поэтому требует высокой ответственности и осторожности. Занятия на скалодроме связаны с

определенным риском и должны контролироваться путем внимательного наблюдения, инструктажа, информирования, и т.п. [82].

Занятие на скалодроме способствует гармоничному физическому развитию, тренирует силу, ловкость, координацию, скорость, выносливость.

Проведение занятий на скалодроме разрешается только с использованием полностью исправного специального снаряжения (страховочного устройства, обвязки, веревки, карабинов, оттяжек), отвечающего необходимым требованиям безопасности (ГОСТ, UIAA, CE), и используемом в соответствии с рекомендациями фирм-производителей [83].

Лазать на скалодроме возможно только при обеспечении страховки гимнастической (не выше 2,5 метров по уровню рук), верхней (только на плоскостях предназначенных для этого и оборудованных соответствующими точками страховки) и нижней (на плоскостях оборудованных точками для нижней страховки) [82].

Изучив технический паспорт скалодрома спортивного В-С-Т 17\10-1, место установки: МФК «Радуга», г. Красноярск ул. Елены Стасовой 66, предназначенного для организации тренировок взрослых, подростков и детей, мы установили, что скалодром представляет собой пространственную многоугольную поверхность, сформированную из плоских панелей, образующих сопряжённые между собой под различными углами плоскости [82]. (Рисунок - 37)

Панели имеют фрикционное покрытие и изготовлены на основе фанеры ФСФ.

Параметры скалодрома [2; 82]:

- высота – 17м
- периметр по основанию – 38м
- максимальный вынос - 10 м
- площадь поверхности - 635 м.кв.
- количество одновременно лазающих людей - 10

- стандарты: СП 31-115-2008 «Открытые физкультурно-спортивные сооружения. Часть 4 «Экстремальные виды спорта».

- производитель ООО Производственная компания «Ацтек».

Техническое описание:

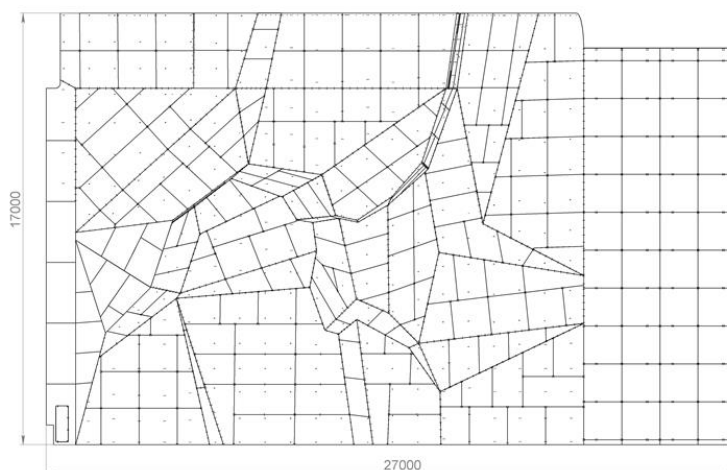
Конструктивно скалодром представляет собой несущую металлоконструкцию (каркас), выполненную из стальных профилей.

Рабочая поверхность - ломаная, сшита из плоских граней в виде различных по форме и размеру многоугольников. Выполняется из панелей толщиной 18 мм с фрикционным полимерным покрытием, прикрепленных к несущей металлоконструкции при помощи регулируемых элементов крепления (тяг), имеющих длину от 0,3м до 2,7м. Тип крепления - болтовое соединение [82].

Соединение панелей между собой осуществляется с использованием винтов с конической головкой «впотай» и «самоконтрящихся» гаек М8 на стальные пластины имеющих определённый угол загиба в зависимости от угла соединения панелей [82].

К фанерным панелям при помощи закладных элементов (усовых гаек) болтами крепятся искусственные элементы рельефа, выполненные из полимерной композиции (зацепы). Конструкция скалодрома исключает возможность проникновения во внутреннее пространство без наличия специального инструмента [82].

Внешний вид скалодрома.



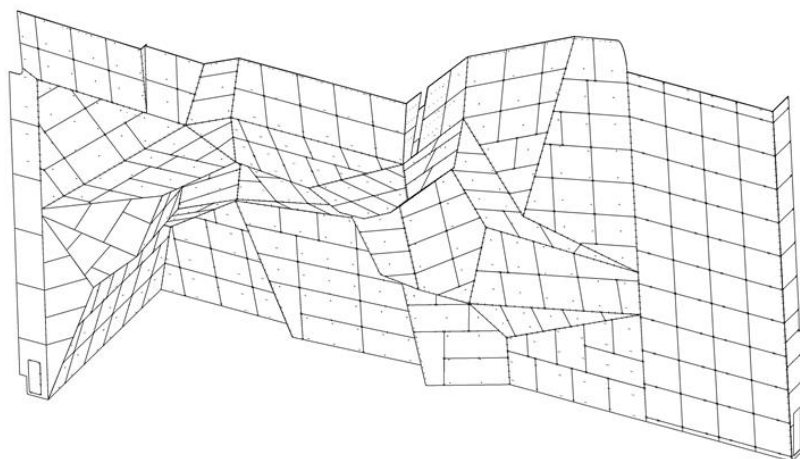


Рисунок 37 - Макет скалодрома МСК «Радуга» - ООО ПК «Ацтек» [82]

Скалодром уличный заводской номер В-С-Т 17\10-1 соответствует СП 31-115-2008 «Открытые физкультурно-спортивные сооружения. Часть 4 «Экстремальные виды спорта» [82].

Для подтверждения соответствия скалодрома СП 31-115-2008 «Открытые физкультурно-спортивные сооружения. Часть 4 «Экстремальные виды спорта» компания производитель проводит испытания точек страховки [82].

Визуальная проверка скалодрома осуществляется ежедневно перед началом занятий. При обнаружении неисправностей использование скалодрома не разрешается до их устранения [82].

Скалолазные стенды легко размещаются в стандартных спортивных залах. Установка скалодромов позволит эффективнее использовать стены залов. Небольшая глубина конструкции позволяет устанавливать их практически без ущерба для игровых видов спорта [31].

Скалодром МФК «Радуга» является физкультурно-спортивным объектом федерального значения – возможно проведение Всероссийских и международных стартов по скалолазанию в дисциплинах «трудность» и «скорость» («эталон» и «классика»). Во время проведения всероссийских соревнований в игровом зале устанавливают временный скалодром для соревнований в дисциплине «боулдеринг» [2].

В 2019 и 2021 годах Федерация скалолазания Красноярского края, при поддержке Федерации скалолазания России, Министерства спорта Красноярского края, Центра спортивной подготовки Красноярского края провели Чемпионат России по скалолазанию («боулдеринг», лазание на «скорость» (эталон); мужчины, женщины) и Кубок России памяти Заслуженного мастера спорта СССР Е. Абалакова (лазание на «трудность»; мужчины, женщины). В 2020 и 2022 годах на Первенстве России и Всероссийских юношеских соревнованиях по скалолазанию («боулдеринг», «скорость» (эталон), «трудность»; юноши, девушки) скалодром смогли оценить молодые спортсмены.

В МФК «Радуга» нет штатных тренеров по скалолазанию, таким образом, СФУ сдает в аренду скалодром, то есть он работает на коммерческой основе, стоимость аренды составляет 700 руб/час. Его арендуют сборные команды Красноярского края по альпинизму и скалолазанию, СШОР имени В.Г. Путинцева, Красноярская федерация спортивного туризма, клубы, осуществляющие занятия для различных групп граждан по скалолазанию и альпинизму, МЧС. Все занятия и тренировки проводят квалифицированные тренеры и инструкторы спортивной школы и клубов со своим снаряжением. С осени 2022 года там будет проходить учебный процесс студентов СФУ по физической культуре.

Достаточно большая площадь скалодрома (635 кв.м.) позволяет готовить трассы не только для скалолазов, но и для ледолазов, то есть трансформировать под тренировочные процессы и соревнования по ледолазанию [2].

Изучая мнения студентов СФУ, был проведен опрос на тему: «Развитие ледолазания на базе СФУ». В нем приняли участие 300 студентов бакалавриата от 18 до 24 лет, которые посещают уроки физкультуры и активны в зимнее время года [2].

Мнения респондентов по вопросу: «Хотели бы Вы заниматься ледолазанием на уроках физкультуры или в клубе СФУ «Буревестник»?» распределились следующим образом: не хотят пробовать свои силы в

ледолазании 26%, у 35% студентов это будет зависеть от пробного занятия, готовы заниматься этим видом спорта - 39%.

В связи с этим возможно рассмотреть открытие специализации «ледолазание» на занятиях по физической культуре в СФУ, либо организовать секцию по ледолазанию в клубе СФУ «Буревестник», разработать методику тренировок «Спортивное ледолазание» для студентов [2].

Изучив расписание работы скалодрома можно сделать вывод, что не все время работы скалодрома сдается в аренду. Учитывая, что скалодром может работать с 08.00 до 22.00, неиспользованное время составляет 45 часов в неделю. Техническое обслуживание составит 15 часов в неделю. Не востребованы 30 часов в неделю – 120 часов в месяц в среднем, 120руб. x 700 руб = 84 000 руб в месяц; 84000 руб. x 12 месяцев = 1 008 000 рублей в год – недополученная выручка за год.

В данном расписании работы скалодрома нет занятий студентов по физической культуре специализации «скалолазание» и тренировок клуба скалолазов и альпинистов СФУ «Буревестник».

Оптимизированное расписание работы скалодрома позволит организовать занятия специализации «ледолазание» по физической культуре и направление «ледолазание» в клубе СФУ «Буревестник» практически без ущерба работы тренировок спортшколы и коммерческих клубов – представлено в Таблице 6. Совместное время тренировок в среду с тренером Е.С. Алексеевой – членом сборной Красноярского края по альпинизму, позволит получить мастеркласс от квалифицированного тренера по ледолазанию и, возможно, выявить потенциальных спортсменов среди студенческой молодежи. В данной оптимизации нет коммерческой привлекательности – проект рассчитан на реализацию «Стратегии до 2030 года развития физической культуры и спорта», на оптимальное использование Наследия Универсиады - 2019 года, на развитие вида спорта «ледолазание», развитие студенческого спорта.

Таблица 6 - Вариант 1: расписание занятий на скалодроме МФК «Радуга» специализации «ледолазание» по физической культуре и клуба СФУ «Буревестник» направление «ледолазание»

Организация	Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница	Суббота	Воскресенье
Специализация «ледолазание»	08.00-10.00	08.00-14.00		08.00-14.00	08.00-14.00		
«Буревестник»			19.00-22.00			12.00-15.00	
Время для технического обслуживания	12:00-17:00	14:00-16:00	12:00-16:00	14:00-16:00	14:00-17:00		

Другой вариант оптимизировать загруженность скалодрома – трансформировать под тренировочный процесс по ледолазанию и отдать время спортивной школе для занятий детей и подростков тренеру по альпинизму Е.С. Алексеевой (ледолазание) – представлено в Таблице 7. В таком случае 3 часа x 5 дней = 15 часов в неделю; 15 x 4 недели x 12 месяцев = 720 часов в год; 15 часов x 700 руб = 10 500 руб в неделю, 10500 x 4 недели = 42 000 руб доход в месяц, 42000руб. x 12месяцев = 504 000 руб в год. Такая загруженность объясняется тем, что учащиеся спортивной школы Олимпийского резерва должны тренироваться каждый день, а кроме МСК «Радуга» в будние дни им тренироваться в черте города больше негде, в воскресные дни возможны тренировки на территории Национального парка «Столбы».

Время тренировок СШОР должно быть утренним и дневным, так как занимаются дети. Такое время коммерческим клубам продать затруднительно. Время тренировок коммерческих клубов должно быть вечерним, либо в выходной день дневным, так как занимаются взрослые.

Время аренды клубом «Буревестник», либо другим коммерческим клубом составит 6 часов в неделю, но так как в среду 2 часа тренировки совместно с СШОР, то часов – 5 в неделю, 5 x 4 недели x 12 месяцев = 240 часов в год; 5 x

700 руб = 3500руб. в неделю, 3500руб x 4 = 14 000 руб в месяц, 14000 x 12 месяцев = 168 000 руб. в год.

Итого потенциально доход после трансформации скалодрома и оптимизации расписания составит $504000+168000 = 672\ 000$ руб. в год.

Таблица 7 - Вариант 2: расписание занятий на скалодроме МФК «Радуга» СШОР им. В.Г. Путинцева и клуба СФУ «Буревестник» направление «ледолазание», либо другого коммерческого клуба

Организация	Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница	Суббота	Воскресенье
СШОР - ледолазание	08.00-10.00 или 14.00-17.00	11.00-14.00	13.00-15.00	11.00-14.00	12.00-15.00		
«Буревестник» либо коммерческий клуб			19.00-22.00			12.00-15.00	
Время для технического обслуживания	12:00-14:00	14:00-16:00	12:00-13:00	14:00-16:00	15:00-17:00		

3.3. Трансформация скалодрома МФК «Радуга» под трассы драйтулинга

В Красноярске остро стоит проблема наличия трасс для ледолазания на искусственном рельефе для тренировок в дисциплине «трудность», их нет ни в помещении на скалодромах, ни на открытом воздухе на специальных конструкциях [2; 5].

Частично решить эту проблему и возродить ледолазание в городе Красноярске возможно с помощью модернизации скалодрома МФК «Радуга», произведя трансформацию под тренировочные процессы и соревнования по спортивному ледолазанию [2].

Для трансформации скалодрома нужны зацепы для ледолазания со специальной геометрией нагрузки ледового инструмента (молотка). Зацепы дополнительно защищаются элементами фанерного щита, чтобы

инструментами не повредить скалодром. Паркет и маты под скалодромом надо покрывать резиновым покрытием, чтобы их не испортить, если падает ледовый инструмент, инструменты при лазании лучше пристегнуть к специальной защите от падения инструментов, а ее карабином к беседке. Тренируются ледолазы на скалодроме в скальных туфлях [2].

В январе 2021 года на скалодроме накрутили пробную трассу драйтулинг из «того, что было» - несколько зацепов для ледолазания, остальные старые скалолазные зацепы. Эту единственную трассу наши ледолазы лазили перед Чемпионатом России в Томске, который состоялся в марте 2021 года. Призовые места они не заняли, но тренировки позволили им занять: Алексеева Е. – 7 место в трудности, Волков И. – 10 место в трудности, 23 в скорости, Южаков К. – 15 место в трудности, 28 в скорости. К лету трассу скрутили и в 2022 году не накручивали, в результате чего на всероссийских соревнованиях Красноярский край представлен не был.



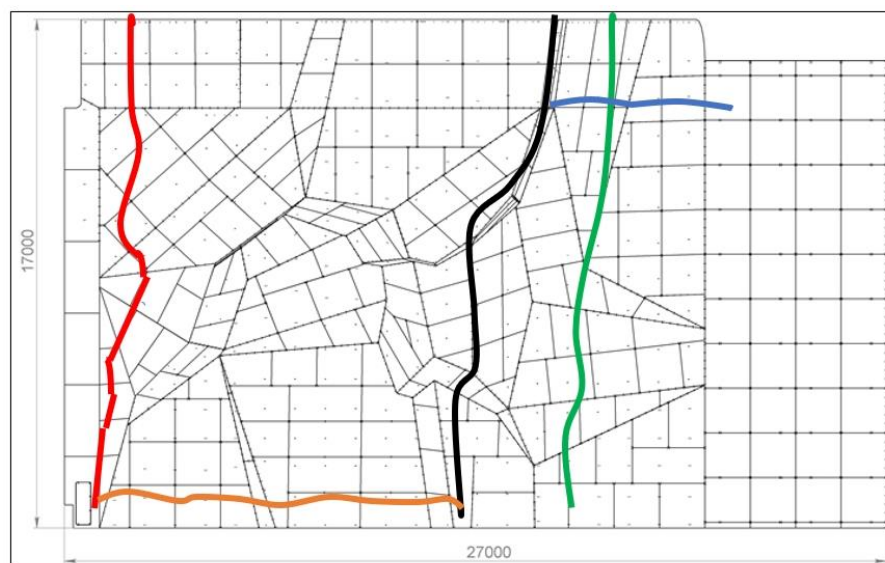
Рисунок 38 - Скалодром МФК «Радуга», экспериментальная трасса драйтулинга

В 2022 году Алексееву Евгению оформили тренером по альпинизму (ледолазание) и на скалодроме опять накрутили одну трассу драйтулинга. Лазить по ней проблематично, так как много спортсменов внизу и нет покрытия

резинового. Из этого можно сделать вывод, что для развития ледолазания необходимо строить и на открытом воздухе скалодром для драйтулинга. Для полного представления всех дисциплин ледолазания необходим также ледодром.

Трансформация предполагает накрутку дополнительных трасс. Большая площадь скалодрома (635 кв.м) оставляет достаточно места для организации трасс драйтулинга, которые не будут оказывать влияние на скалолазные, поскольку при паспортном количестве спортсменов они не могут взаимодействовать друг с другом. Возможно подготовить 3 трассы драйтулинга и траверс для лазания с молотками [2].

Справа от скалодрома, прислонив каркас к сквош-кабине, возможно разместить вертикальный разминочный скалодром, высотой 3-4 метра. Накрутив зацепы, он послужит для отработки техники владения ледовыми молотками и зоной разминки как для ледолазов, так и скалолазов [2].



- Зеленая трасса – начальный уровень**
- Красная трасса – средний уровень**
- Черная трасса – спортивная**
- Синяя трасса (через кубики) – спортивная - вариант черной трассы**
- Оранжевая - траверс – начальный/средний уровень**

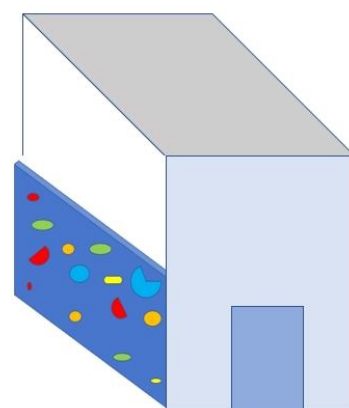


Рисунок 39 - Макет скалодрома с трассами драйтулинга и разминочный скалодрома около сквош-кабины

Международный Олимпийский Комитет (МОК) объявил, что трассы соревнований по спортивному ледолазанию должны состоять минимум из 50%

льда, чтобы подать заявку на включение в олимпийскую программу. Скоростная дисциплина гораздо более близка к олимпийским требованиям (100% льда), чем дисциплина «трудность» без льда (drytooling) [2; 49].

Постановщики трасс драйтулинга нашли решение этой проблемы – на соревнованиях подвешивают на цепи к потолку или нависанию цилиндры или кубы из льда, и спортсмены должны пролезть через них. На тренировках и соревнованиях используют кубы из фанеры с накрученными зацепами [2].

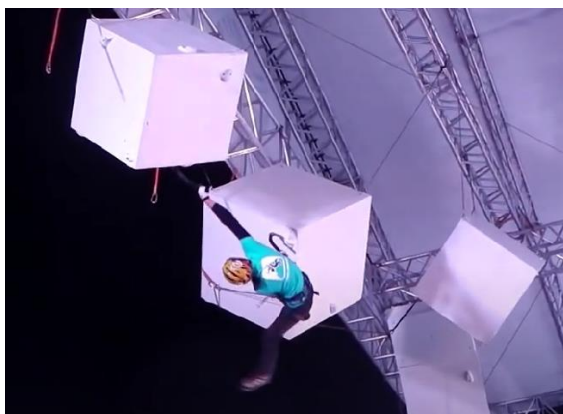


Рисунок 40 - Сочи-2014, демонстрация ледолазания в Олимпийском парке.

Рисунок 41 - Киров -2021, Кубок мира. Кубы висят стационарно.

Для овладения навыками лазания по подвесному рельефу возможно подвесить кубы из фанеры с зацепами на скалодроме в МФК «Радуга», прикрепив их к несущей железной балке под потолком цепями, либо веревкой дайнема или кевлар.

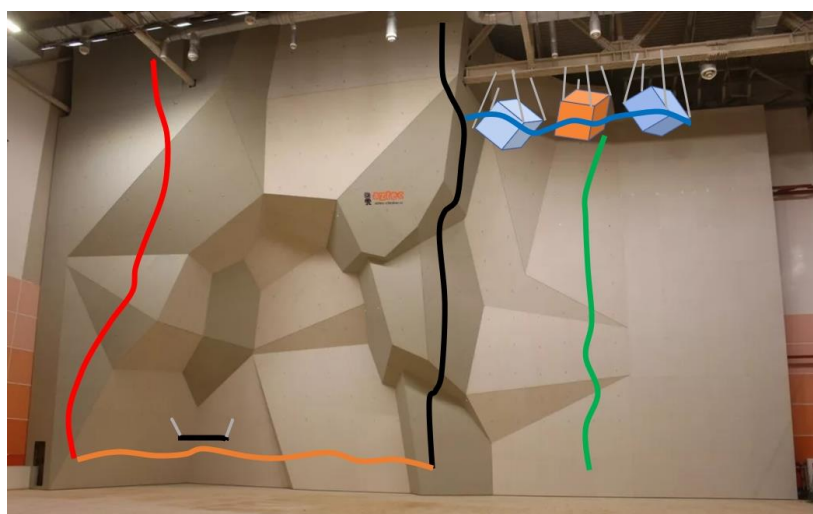


Рисунок 42 - Схема трасс драйтулинга на скалодроме МФК «Радуга»

Трассы драйтулинга:

1. Зеленая трасса - начальный уровень лазания: протяженность – 17 метров, примерно 20 зацепов для ледолазания фирмы Top Point, трасса оборудована стационарной навеской для верхней страховки, веревкой статика 50м, 15 оттяжками для лазания с нижней страховкой.

2. Красная трасса - средний уровень лазания: протяженность – 18 метров, примерно 20 зацепов для ледолазания фирмы Top Point, трасса оборудована стационарной навеской для верхней страховки, веревкой статика 50м, 15 оттяжками для лазания с нижней страховкой.

3. Черная трасса - спортивный уровень лазания: протяженность – 20 метров, примерно 20 зацепов для ледолазания фирмы Top Point, трасса оборудована стационарной навеской для верхней страховки, веревкой статика 50м, 15 оттяжками для лазания с нижней страховкой.

4. Синяя трасса - спортивный уровень лазания – вариант пролаза черной трассы через свободно подвешенные кубы (1куб. м, 3шт) на потолке. Протяженность – 20 метров (15 м на скалодроме и 5 м по кубам), примерно 20 зацепов для ледолазания фирмы Top Point – 15 на скалодроме и 5-6 зацепов на кубах, трасса оборудована 15 оттяжками для лазания с нижней страховкой – 12 на скалодроме на черной трассе и 3 оттяжки прикреплены к балке или к кубам, необходима веревка динамика. Спортсмены осваивают технику передвижения через свободно подвешенные фигуры.

5. Оранжевая трасса – траверс - начальный уровень лазания: протяженность – 15 метров, примерно 15 зацепов для ледолазания фирмы Top Point – возможно лазание без страховки, на полу должны быть страховочные маты и покрыты резиновым покрытием. Траверс возможно комбинировать с красной и черной/синей трассами. Трасса позволит новичкам ознакомиться с техникой драйтулинга, научиться владеть ледовыми инструментами.

6. Зона разминки -зацепы накручены в свободном порядке по усмотрению тренера по ледолазанию.

Трассы возможно пролезть как с верхней, так и с нижней страховкой.

В левом углу скалодрома размещен съемный турник, предположительно из дерева, для подтягивания на ледовых аппаратах и отработки специфических технических приемов в ледолазании «четверка» и «девятка».

В результате трансформации скалодрома МФК «Радуга» возможно тренироваться и проводить соревнования по ледолазанию в дисциплине «трудность» (драйтулинг) муниципального уровня и в фестивальном формате.

3.4. Экономическая эффективность трансформации скалодрома в МФК «Радуга»

Для лазания по трассам драйтулинга необходимо снаряжение: веревки (динамика и статика по 50м), карабины с оттяжками, молотки ледовые; личное снаряжение: беседка, каска, страховочное устройство, карабины, защита от падения инструмента; одежда: футболка и штаны тренировочные, перчатки с фиксацией; обувь: скальные туфли или кроссовки [2]. Для лазания по льду еще необходимо айс-фифи и кошкботы. В Таблице 8 представлена калькуляция расходов на трансформацию скалодрома и прокат снаряжения.

Таблица 8 - Калькуляция расходов на трансформацию скалодрома и прокат снаряжения

Наименование	Торговая марка/ где купить	Количество	Цена, рублей
Основные расходы на трансформацию			
Набор зацепов для ледолазания разные	Top Point	10 комп - 80 шт зацепов	63250
Болты 50-70 мм для зацепов	Ацтек	30 шт – 500 руб	90х500=4500
Зацепы для скалодрома AZTEC New Beads 30 шт. XS зацепы для ног с болтами	Ацтек	2 комп – 30шт + 30 болтов	2100х2 комп= 4200
Фанера т. 4мм (1,52*1,42м) под зацепы	Вираз	1лист -49шт 20х20 см -2 трассы	470х3=1410

Продолжение Таблицы 8

Саморез ШСГД 3,5*41 потай, крупная резьба черный (200 шт.) фасовка	Вираж	10 упаковок	114x10=1140
Накрутка трасс	Е. Алексеева	3 трассы, траверс, зона разминки	3000x4=12000 Руб.
Итого основные расходы на трансформацию:			86 500
Вспомогательные расходы			
Покрытие на пол резиновое, Дорожка резиновая (елочка) ш.1000мм т.2-4мм черная	Вираж	27 м x10м=270м около стены 100 м	440р\пог м x100м=44 000
Шурупверт аккумуляторный 12В 1*2Ач Li-Ion ДШС-12 картон, СОЮЗ	Вираж	2шт	2450x2=4900
Биты для шурупверта	Вираж	разные	500
Ключ шестигранник	?	2шт. прим 300 руб	2x300=600 руб
Цепь 8x24мм грузовая кл.8 рабочая нагрузка 2,0т крепежная	Вираж	На 3 трассы 3м	740x3=2220
Оттяжка 25см	Венто	15+15+14+5 = 50 шт.	560x45=25200
Рapid	Венто	50 шт	80x50=4000
Карабины оттяжечные «Скалолазный стальной с гнутой защелкой»	Венто	50 шт	760x50=38000
Веревка статика «Высота 10» 50м	Венто	3 шт.	4070x3=12210
Карабин стальной (на подвеску и прищелкиваться) «Высота 515»	Венто	6+ 4+10	680x10=6800
Итого вспомогательные расходы:			138 430
Итого общие расходы на трансформацию:			224 930
Кубики			
Кубики 3шт по 1 куб.м с подвеской	Ацтек	3шт	30000x3=90000
Цепь 8x24мм грузовая кл.8 рабочая нагрузка 2,0т крепежная	Вираж	6м подвеска+ 3м на оттяжки	740x9=6660
Оттяжка 40 см	Венто	3 шт	700x3=2100
Петля 150 см	Венто	3 шт	620x3=1860
Турник подвесной	Ацтек	1 шт.	2000x1=2000
Итого общая сумма расходов на кубы:			102620
Итого общая сумма расходов на трансформацию (с кубиками)			327 550
Обслуживание	Плановый осмотр ПК «Ацтек»	1 раз в 6 месяцев	2x12000 руб.=24000 руб. в год

Окончание Таблицы 8

Снаряжение для специализации или прокат для клубов			
Защита от падения инструмента -Спиралевидный привязной шнур с двумя карабинами	Венто	3 шт.	650x3 =1950
Карабин прищелкнуть самостраховку «Мини» вспомогательный	Венто	3 шт.	520x3=1560
Карабин алюминиевый (на корзинку) «Высота 523»	Венто	3 шт.	1110x3=3330
Корзинка страховочная «Корзинка лайт»	Венто	3 шт.	1400x3=4200
Веревка динамика «Ice» 50м	Венто	3 шт.	11280x3=33840
Инструмент ледовый Petzl Nomic	Альпиндустрия	8 шт.	30500x8=244000
Клюв Petzl Pur'Dry сменный для молотков	Альпиндустрия	8 шт.	5490x8=43920
Каска альпинистская «Quasar»	Венто	8 шт	4980x8=39840
Альпинистская беседка «Neon»	Венто	8 шт.	3770x8=30160
Итого общая сумма расходов на прокат:			409 600
Итого:			737 150

Общая сумма расходов на прокат снаряжения для драйтулинга составит 409600 рублей. Платным прокатом могут воспользоваться ледолазы коммерческих клубов. Студентам СФУ, посещающим занятия по физической культуре специализации «ледолазание», снаряжение выдается бесплатно. Спортсмены СШОР в снаряжении не нуждаются, так как им его выдают в соответствии с федеральными стандартами по виду спорта.

Стоимость проката снаряжения: - молотки 1 пара – 200 руб тренировка x 4пары= 800 руб.;

- защита от падения – 50 руб тренировка x 3 шт. = 150 руб.;
- каска 1шт -50 руб тренировка x 8 шт. = 400 руб.;
- беседка- 50 руб тренировка x8 шт. = 400 руб.;
- корзинка страховочная с карабином -50 руб тренировка x 3шт.=150 руб.;
- веревка динамика -50 руб тренировка x 3 шт.= 150 руб.;

Итого 2050 руб. за тренировку прокат полного набора снаряжения.

Если коммерческий клуб тренируется 2 раза в неделю, то в год это 96 тренировок. Доход от проката 2050 руб. x 96 = 196 800 руб. в год.

Окупаемость проката: $409600/196800 = 2,08$ года. Вложение в прокат снаряжение окупятся через 2 года ориентировочно, возможно больший срок, так как в прокат могут брать не все снаряжение, а частично.

Рентабельность проката: $196800/409600 \times 100\% = 48\%$.

Доход от аренды скалодрома после трансформации составит 672 000 руб. в год, доход от аренды СШОР составит 504000 руб., от аренды клубом «Буревестник» или другим коммерческим клубом 168000 рублей в год.

Общая сумма расходов на трансформацию составит 327550 руб + обслуживание 24000 руб в год = 351550 руб.

Доходность = Выручка от аренды скалодрома / Общая сумма расходов x 100%.

Доходность от аренды скалодрома СШОР: $504000/351550 \times 100\% = 143,4\%$

Доходность от аренды скалодрома клубом «Буревестник»: $168000/351550 \times 100\% = 47,8\%$.

Расчеты показали, что от аренды СШОР доходность выше, чем от аренды клубом. Учитывая, что это время на скалодроме на данный момент не используется, то можем сделать вывод о целесообразности данного проекта.

Доходность общая: $672000/351550 \times 100\% = 191,15\%$.

Рентабельность – это прибыль от каждого вложенного в бизнес рубля. Можно сделать вывод, что каждый вложенный рубль приносит 143,4; 47,8; 191,15 копеек прибыли – очень хороший показатель.

Окупаемость проекта = общая сумма расходов/доход (СШОР+клуб) $351550/672000 = 0,52$ года, то есть примерно 6,2 месяца.

Окупаемость если арендатор СШОР: $351550/504000 = 0,7$ года – 8,4 месяца.

Окупаемость если арендатор клуб: $351550/168000=2,1$ года. Учитывая, что клубу необходимо будет снаряжение, то окупаемость составит: $351550+409600=519550$ руб.; $519550/168000=3,1$ года.

Если ориентировочно установить срок службы снаряжения 5 лет, то 2 года прокат будет приносить прибыль, что составит $196800 \times 2 = 393600$ рублей за 2 года.

Финансирование проекта возможно с помощью участия в грантовых конкурсах, направленных на развитие и поддержку спорта. Грант – это безвозмездная субсидия, предоставляемая государством, муниципалитетами, фондами, предпринимателями для поддержки организаций и физических лиц в денежной или натуральной форме на реализацию проектов, проведение научных или других исследований, опытно-конструкторских работ, на обучение и другие цели с последующим отчётом об их использовании [84].

Спортивное направление — одно из самых востребованных в грантовых программах [85]:

- 1) Фонд президентских грантов - пропаганда здорового образа жизни;
- 2) Министерство спорта РФ выдаёт самые разные гранты — на строительство спортивных объектов, поддержку региональных проектов, проведение спортивных соревнований, организацию школ;
- 3) Гранты Министерства спорта Красноярского края;
- 4) Гранты СФУ Благотворительный фонд Владимира Потанина конкурс «Спортивный десант» - 300 000 и 750 000 руб.;
- 5) Гранты Красноярского края - Программа «Партнерство» (<https://kras-grant.ru/>) осуществляется в соответствии с Законом Красноярского края «О краевых социальных грантах» и Законом края о краевом бюджете на текущий год и поддерживает на конкурсной основе проекты (социальные инициативы), реализуемые на территории Красноярского края. Одно из направлений Программы, в рамках которых предоставляются краевые социальные гранты - охрана здоровья, физическая культура и спорт;

6) Конкурс социальных проектов компании «Норникель» на территории Красноярского края «Мир новых возможностей», номинация, которая подходит спортивным проектам: «Полнос энергии» (пропаганда здорового образа жизни, развитие массового спорта) — до 1 млн рублей;

7) Конкурс социальных проектов «Формула хороших дел» компании «Сибур», в котором есть спортивная номинация, можно получить средства на разные проекты — от реконструкции спортивных сооружений и развития тренерского корпуса до проведения сезонных фестивалей спорта с участием профессиональных спортсменов или любителей;

8) Ежегодный грантовый конкурс «ЛУКОЙЛ Ритэк» - есть отдельная номинация — «Спорт» — по развитию массовых видов спорта, поддержке перспективных спортсменов и спортивных коллективов, поддержке и развитию детского спорта и туризма, популяризации ЗОЖ;

9) Грантовый конкурс «Территория РУСАЛа», цель — поддержка лучших проектов развития городской инфраструктуры и социально-культурной среды Красноярского края. Заявки на участие в конкурсе принимаются от юридических лиц — органов местного самоуправления муниципальных образований, при этом проекты, предлагаемые для участия в конкурсе заявителями, могут реализоваться непосредственно заявителями, их структурными подразделениями или подведомственными им некоммерческими организациями. На этот конкурс можно заявить спортивную площадку;

10) Ежегодный конкурс «Мой проект — моей стране» - Всероссийский конкурс социально-значимых проектов от Общественной палаты Российской Федерации в области гражданской активности. Победитель получает 200 тысяч рублей. Участвовать могут представители некоммерческого сектора и активисты. Номинация на тему спорта — «Поддержка спорта и здорового образа жизни».

3.5. Установка дополнительного филиала

Для эффективного тренировочного процесса по ледолазанию в дисциплине «трудность» (драйтулинг), целью которого является успешное выступление спортсменов города Красноярск на всероссийских и международных соревнованиях, необходимо установить дополнительный скалодром для боулдеринга, высотой 4,5 – 6 метров, предположительно в многофункциональном комплексе «Сопка», так как в МФК «Радуга» нет подходящих помещений с такой высотой потолков, а в спортивном зале, где располагается основной скалодром нет места – основная часть зала занята игровыми видами спорта.

Во время проведения Всероссийских соревнований в МФК «Радуга» устанавливается временный скалодром для боулдеринга, который потом разбирают. Этот скалодром возможно установить стационарно.



Рисунок 43 - Первенство России в дисциплине «боулдеринг» в МФК «Радуга» в 2022 году

Спортсмены на тренировках лезут с ледовыми молотками и в скальных туфлях, что позволяет получить начальные навыки драйтулинга, научиться работать с ледовыми инструментами, отработать технические приемы, повысить выносливость. Детям и новичкам лучше начинать занятия ледолазанием в зале на скалодроме, сначала осваивая технику скалолазания, специальную и общую физическую подготовку под руководством тренера.

Особенно это актуально в Сибирских и северных регионах страны с холодными зимами [2].

Боулдеринговый скалодром на «Сопке» будет отвечать требованиям Правил соревнований по виду спорта «скалолазание», производство и установка - ООО ПК «Ацтек», обслуживание – РОО «Федерация скалолазания Красноярского края». Который позволит:

- осуществлять учебные занятия студентов СФУ по физической культуре специализации «скалолазание» и «ледолазание», так как он в шаговой доступности от других учебных корпусов;

- заниматься клубу альпинистов и скалолазов «Буревестник» СФУ;

- тренироваться спортсменам сборных Красноярского края по альпинизму и скалолазанию, учащимся спортивной школы им. В.Г. Путинцева;

- проводить соревнования по скалолазанию в дисциплине «боулдеринг» муниципального, регионального и всероссийского уровня;

- заниматься городскому населению в вечернее время, коммерческим клубам города, федерациям по видам спорта скалолазание и альпинизм на платной основе.

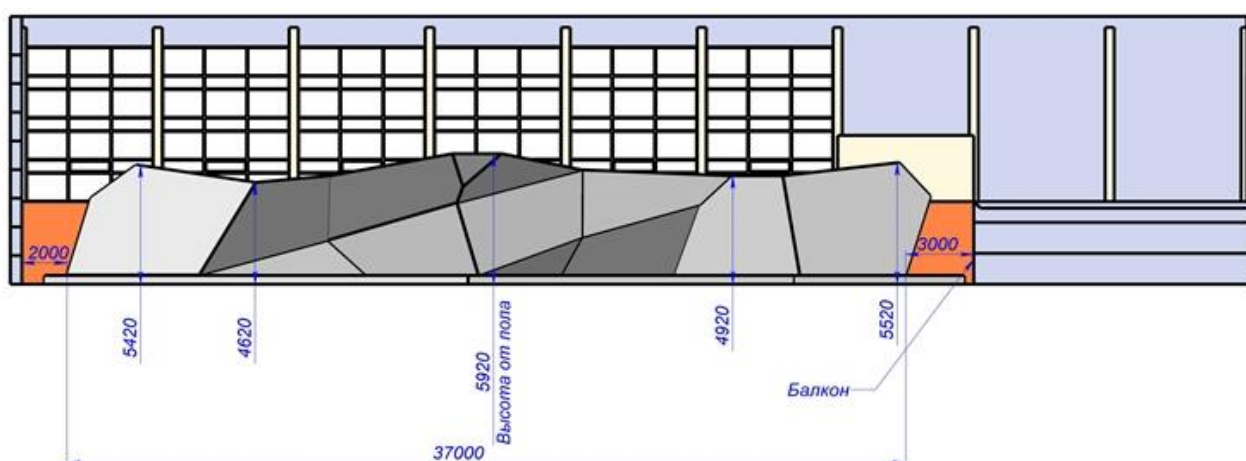


Рисунок 44 - Схема расположения скалодрома в МСК «Сопка»

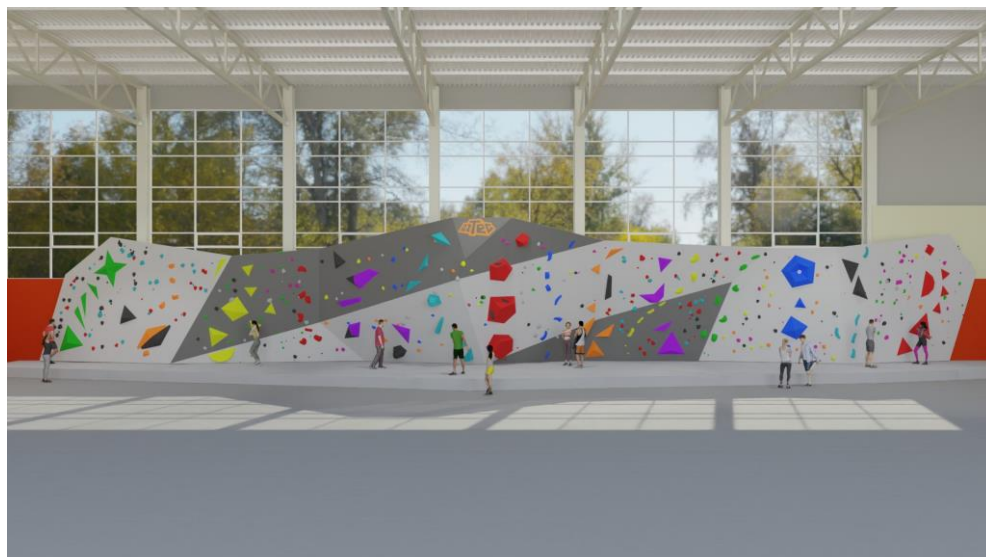


Рисунок 45 - Визуализация скалодрома в МСК «Сопка». Макет– ООО ПК «Ацтек»

Главные риски в реализации проекта – это негативное отношение скалолазов к трассам драйтулинга в зале на скалодроме - они им просто не нужны. В связи с этим можно сделать вывод о необходимости наличия драйтулингового скалодрома на улице.

Для более результативного развития ледолазания – выхода спортсменов на всероссийский и международный уровень, популяризации среди детей и молодежи - необходимо строить на открытом воздухе в черте города скалодром, назначение которого всесезонные тренировки и соревнования по ледолазанию, а также ледодром. Ледовую конструкцию необходимо привязать к водостоку для слива воды весной, каркасом может служить конструкция с фундаментом, которую можно обшить досками и заливать водой для оледенения, либо построить отдельно стоящую металлическую конструкцию. Ледовую вышку возможно построить на территории МСК «Радуга», так как там большая площадь территории (20704 кв.м.), есть озеро для слива воды, пушки для оснежения, которые могут пригодиться для залива льдом конструкции [2].

Ледодром с трассами драйтулинга на открытом воздухе на территории МСК «Радуга» высотой ориентировочно 15 м послужит как для тренировок новичков, детей, спортсменов, так и для подготовки студентов к Чемпионату Российского студенческого спортивного союза по альпинизму, проведению

муниципальных, региональных, всероссийских и студенческих соревнований [2], а также Этапа Кубка мира.

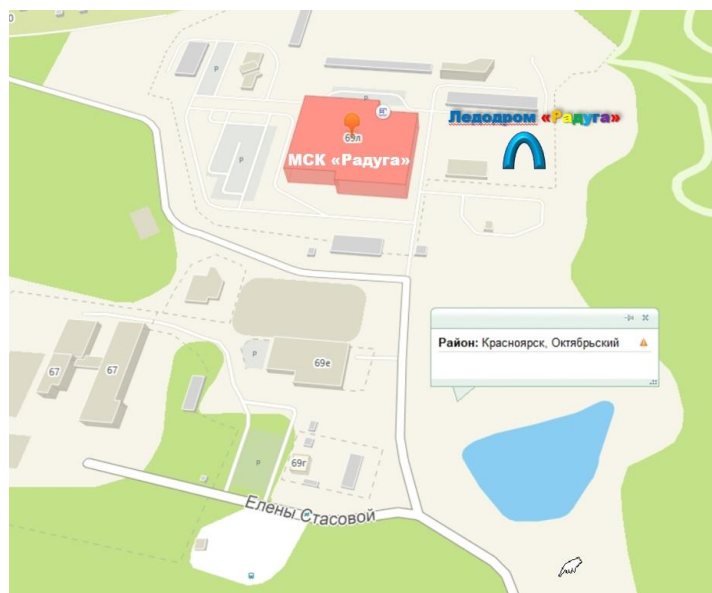


Рисунок 46 – Схема расположения ледодрома с трассами драйтулинга



Рисунок 47 – 3Д модель Ледодрома «Радуга». Авторы: Кулинич Т.М., Цыганова А.Д., Макет – ООО ПК «Ацтек»

Для всех стран процесс подготовки, организации и проведения спортивных мероприятий мирового уровня являлся довольно затратным и трудоемким, при этом для каждой из представленных держав одной из основных задач было продумать дальнейшее эффективное использование спортивных объектов. Пост соревновательный этап является одним из самых важных, так как напрямую влияет на экономику региона, способствует обустройству городов, внедрению новых технологий и использование построенной инфраструктуры, которые затрагивают экономический рост страны в целом [86; 87].

В МФК «Радуга» в городе Красноярске, который находится в экологически чистом районе города, созданы все условия для соревнований регионального, всероссийского и мирового уровней по различным дисциплинам; физкультурно-оздоровительных, физкультурно-образовательных, учебно-тренировочных и научно-исследовательских занятий; медико-восстановительных процедур для спортсменов; спортивно и культурно зрелищных мероприятий; для круглогодичного пользования всеми жителями города, людьми с ограниченными возможностями здоровья. Программа Наследия Универсиады 2019 года в полную силу должна работать в этом комплексе.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1) В процессе научного исследования была изучена классификация физкультурно-спортивных сооружений и значение трансформации, многофункциональные спортивные комплексы. Установили, что в классификаторе нет определения и характеристик конструкции для лазания с ледовыми инструментами для занятия спортивным ледолазанием.

2) Проанализированы экстремальные виды спорта и спортивные сооружения для занятий ЭВС.

3) Даны характеристики сооружениям для занятия спортивным ледолазанием, классифицирован «ледодром».

4) Изучены вид спорта «ледолазание», конструктивные особенности драйтулинга, пути включения ледолазания в Программу зимних Олимпийских игр.

5) Рассмотрены сооружения для занятия спортивным ледолазанием в городах Киров, Москва, Тюмень, Томск, Тюмень, Иркутск, Норильск, Красноярск. Изучив опыт регионов России мы видим, что ледолазание активно развивается, строятся спортивные сооружения, ставятся трассы с зацепами для ледолазания не только на открытом пространстве, но и в спортивных залах на скалодромах, то есть создаются все условия для тренировок и соревнований не только действующих спортсменов, но и детей, для привлечения в этот вид спорта новичков, для популяризации этого зрелищного вида спорта.

6) Изучена история и проблемы развития ледолазания в Красноярском крае. Популярность этого вида спорта с 2015 по 2022 годы снизилась на 68%. Перестали выступать на всероссийских соревнованиях по ледолазанию спортсмены города Красноярска, так как нет трасс на искусственном рельефе и в дисциплине трудность (драйтулинг) тренироваться негде.

7) Результат опроса студентов СФУ показал, что 39% хотят заниматься ледолазанием, у 35% респондентов это будет зависеть от пробного занятия. Мы установили, что ледолазание развивает все физические качества и начать

заниматься можно в студенческом возрасте. В связи с этим, на базе СФУ в результате трансформации скалодрома в МФК «Радуга», возможно рекомендовать открыть специализацию «ледолазание» на занятиях по физической культуре, а также направление «ледолазание» в клубе скалолазов и альпинистов СФУ «Буревестник», что привлечет новичков в этот вид спорта и возрастет его популярность. Дальнейшие исследования в этой области – разработать методику тренировок «Спортивное ледолазание» для студентов ВУЗов [2].

8) Разработана программа трансформации скалодрома МФК «Радуга» под соревнования и тренировочный процесс по ледолазанию в дисциплине «трудность» (драйтулинг): определены схемы трех трасс и траверс драйтулингового лазания, смоделированы свободно висящие подвесные кубы, в спортивном зале расположили разминочный скалодром и турник для отработки техники драйтулинга. В результате трансформации на скалодроме возможно проводить соревнования муниципального уровня и в фестивальном формате.

9) Рассчитана калькуляция трансформации скалодрома в МФК «Радуга», расходы на снаряжение для занятия ледолазанием. Определены показатели экономической эффективности проекта – доход, рентабельность, сроки окупаемости в зависимости от эксплуатации драйтулинговых трасс спортсменами, студентами, любителями (членами клубов). Мы установили, что оптимизация действующего расписания занятий на скалодроме в МФК «Радуга» в результате трансформации под трассы драйтулинга повысит доход СФУ за счет рационального использования свободных часов.

10) Рассмотрена необходимость установки дополнительного филиала - боулдерингового скалодрома в МФК «Сопка».

11) Создана 3Д модель ледодрома с трассами драйтулинга на территории МФК «Радуга». На нем возможно проводить тренировки и соревнования в дисциплинах «скорость» и «трудность» муниципального, регионального, всероссийского уровня, а также Этапы Кубка мира по ледолазанию, Чемпионат Российского студенческого спортивного союза по альпинизму.

12) Возможность трансформации – это преимущество, которое позволит более полно использовать функциональные возможности скалодрома МФК «Радуга», как Наследия Всемирной зимней Универсиады-2019, привлечет к занятию ледолазанием больше новичков, даст возможность спортсменам сборной Красноярского края готовиться к всероссийским и международным стартам. Соревнования по ледолазанию на скалодроме МФК «Радуга» и освещение в СМИ привлечет зрителей, повысит интерес не только к этому виду спорта, но и к самому комплексу. К занятию ледолазанием нужно привлекать детей и подростков не только в детских туристических секциях и клубах, но и в спортивной школе по скалолазанию. Возможно привлекать к занятию ледолазанием спортсменов, заканчивающих свою скалолазную карьеру, но желающих продолжать выступления на Всероссийских стартах. [2; 5]

Уровень и темпы развития ледолазания в Красноярском крае явно не достаточны. Имеющиеся для этого благоприятные факторы – спортивные (большое количество сильных скалолазов, альпинистов и горных туристов), организационные (несколько федераций и множество клубов, Академия зимних видов спорта, Спортивная школа олимпийского резерва по скалолазанию и альпинизму), природные (горный рельеф, водопады, морозные зимы), не реализованы в полной мере [2; 4]. Отсутствие необходимых спортивных сооружений для занятия ледолазанием и квалифицированного тренерского состава, владеющего методикой тренировок, играет решающую роль в развитии этого вида спорта в городе Красноярске [2].

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

- ГОСТ – государственный общесоюзный стандарт;
- ЕВСК – Единая всероссийская спортивная классификация;
- ЕКП – Единый календарный план
- МОК - Международный Олимпийский комитет;
- МФК – многофункциональный комплекс;
- ОВЗ – ограниченные возможности здоровья;
- ООО – общество с ограниченной ответственностью;
- ОФП – общая физическая подготовка;
- ПК – производственная компания;
- РОО – региональная общественная организация;
- СП – свод правил;
- СС – скалолазный стенд;
- СССР – Союз Советских Социалистических Республик;
- СФУ – Сибирский федеральный университет;
- СШОР – спортивная школа олимпийского резерва;
- ФАР – Федерация альпинизма России;
- ЭВС – экстремальные виды спорта;
- СЕ – европейский сертификат качества;
- CEGC/ICCC - Международный совет по спортивному ледолазанию;
- IFSC - Международная федерация спортивного лазания;
- UIAA - Международный Союз Альпинистских Ассоциаций.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Стратегия развития физической культуры и спорта в Российской Федерации до 2030 года: [распоряжение Правительства Российской Федерации от 24 ноября 2020 года, № 3081-р] // Министерство спорта Российской Федерации: официальный сайт. - 2020. – 40 с. - URI: <https://minsport.gov.ru/2020/docs/new%20files/Проект%20стратегии%202030/Распоряжение,стратегия.pdf> (дата обращения: 09.04.2021).

2. Кулинич, Т.М. Модернизация МСК «Радуга» в городе Красноярске для организации тренировочного процесса и соревнований по спортивному ледолазанию / Т.М. Кулинич Т.М., С.В. Клочков // материалы I Международной научно-практической конференции по физической культуре, спорту и туризму: «Всемирные студенческие игры: история, современность и тенденции развития» / Сибирский федеральный университет, Институт физической культуры, спорта и туризма. - Красноярск, 2022. - С. 349-360.

3. Байковский, Ю.В. Терминология экстрима: энциклопедический словарь-справочник экстремальных видов спортивной деятельности / Ю.В. Байковский, П.П. Захаров, А.И. Мартынов, А.В. Пилькевич, Д.В. Провалов и др.; автор-составитель Ю. В. Байковский. – Москва : Вертикаль; ТВТ дивизион, 2014. – 292 с.

4. Кулинич, Т.М. История развития ледолазания в Красноярском крае / Т.М. Кулинич, М.В. Прохорчук // материалы XVI Всероссийской с международным участием конференция «География и геоэкология на службе науки и инновационного образования», посвященная 160-летию со дня рождения полярного исследователя Ф. Нансена, 130-летию со дня рождения геолога С.В. Обручева, 110-летию со дня рождения писателя и путешественника Г.В. Кублицкого №16 / КГПУ имени В.П. Астафьева. - Красноярск, 2021. – С. 255-260.

5. Кулинич, Т.М. Современное состояние и проблемы ледолазания в Красноярском крае / Т.М. Кулинич, А.А. Рябинин // материалы XVII

Международной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Перспектив Свободный - 2021», посвященная Году науки и технологий Сибирский федеральный университет. – Красноярск, 2021. – С. 1295-1298.

6. Левченко, Г.Н. Классификация спортивных объектов / Г.Н. Левченко, А.Е. Руденко // Управление социально-экономическими, научно-техническими системами в современной России: проблемы, пути решения - материалы XXIV Всероссийской научно-практической конференции. Южный университет (ИУБиП). - Ростов-на-Дону, 2020. – С. 163-167.

7. Российская Федерация. Законы. О физической культуре и спорте в Российской Федерации (с изменениями и дополнениями) : Федеральный закон от 4 декабря 2007г. №329-ФЗ / Объекты спорта. Статья 37. // Гарант - информационно-правовое обеспечение. - URL: <https://base.garant.ru/12157560/9db18ed28bd6c0256461e303941d7e7a/#friends> (дата обращения: 27.04.2021).

8. Википедия. Спортивное сооружение. Спортивный объект // [wikipedia.org](https://ru.m.wikipedia.org/wiki) : [сайт]. - URL:<https://ru.m.wikipedia.org/wiki> (дата обращения: 05.05.2021).

9. Классификация объектов спорта / Приказ Министерства спорта Российской Федерации N 172 от 2016г. // [dwg-sport.com](http://www.dwg-sport.com) : [сайт]. - URL: <http://www.dwg-sport.com/catalog/77/1078/> (дата обращения: 27.04.2021).

10. Гельфонд, А.Л. Архитектурное проектирование общественных зданий и сооружений: учебное пособие/ А.Л. Гельфонд – Москва: Архитектура-С, 2007. – 280 с.

11. СП 332.1325800.2017. Спортивные сооружения Правила проектирования / Свод правил. Спортивные сооружения. Правила проектирования / Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации (Минстрой России) // dokipedia.ru : [сайт]. - URL: <https://dokipedia.ru/document/5344064> (дата обращения: 18.01.2023).

12. Рябинин, А.А. Архитектурно-планировочная модернизация спортивных объектов на основе информационного подхода (на примере

спорткомплекса с плавательным бассейном СФУ) / А.А. Рябинин / магистерская диссертация – Сибирский федеральный университет. – Красноярск, 2019. – С. 87.

13. Адамович, В.В. Архитектурное проектирование общественных зданий и сооружений: учебник для вузов / В.В. Адамович Б.Г. Бархин, В.А. Варезкин / 2-е издание перераб. и дополн. – Москва: Стройиздат, 1984. – 543 с.

14. Бурлаков, И.Р. Специализированные сооружения для игровых видов спорта. Учебное пособие / И.Р. Бурлаков, Г.П. Неминуший – Москва: СпортАкадемПресс, 2001. – 184 с.

15. Козырев, Александр. Спортивные сооружения: виды, особенности, проектирование // syl.ru : [сайт]. – 2017. - URL: <https://www.syl.ru/article/334267/sportivnyie-sooruzeniya-vidyi-osobennosti-proektirovanie> (дата обращения: 27.04.2021).

16. Кузнецова, А.А. Анализ существующих классификационных признаков спортивных сооружений / А.А. Кузнецова, И.А. Викулина Традиции и инновации в строительстве и архитектуре. Архитектура и дизайн / Самарский государственный технический университет. – Самара: 2018. – 129-133 с.

17. Основы теории градостроительства: учебник для вузов / З.Н. Яргина, Я.В. Косицкий, В.В. Владимиров, А.Э. Гутнов, Е.М. Микулина, В.А. Сосновский – Москва: Стройиздат, 1986. - 326 с.

18. Резников, Н.М. Комплексные спортивные сооружения / Н.М. Резников – Москва: Стройиздат, 1975. – 384 с.

19. Золотов, М.И. Нормативные и маркетинговые подходы (на примере создания сети физкультурно-спортивных сооружений) / М.И. Золотов Корпоративный менеджмент // Практический маркетинг. – 2003. - №2 (72). – С. 12-16.

20. Цайдлер, Э. Многофункциональная архитектура / Э. Цайдлер – Москва : Стройиздат, 1988.- 152 с.

21. Савченко, В.В. Многоцелевые зрелищные и спортивные залы/ В.В. Савченко – Киев: Будивэльник, 1990. – 160 с.

22. Цайзер, О.В. Архитектурно-пространственная организация трансформируемых спортивных сооружений/ О.В. Цайзер Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата архитектуры/ ФГБОУ ВПО «Уральская государственная архитектурно-художественная академия» - Санкт-Петербург, 2015.

23. Белоносов, С. А. Системный подход в теории архитектурного формирования многофункциональных спортивных комплексов / С.А. Белоносов // Вестник Томского государственного архитектурно-строительного университета. –2009. – № 2(23). - С. 58-64.

24. Зильберова, И. Ю. Организационно-технологические факторы строительного производства влияющие на основные параметры объектов капитального строительства / И. Ю. Зильберова, В. Д. Маилян // Инженерный вестник Дона. – 2019. – № 8(59). – С. 40. ISBN 978-5-398-00939-2.

25. Кутляева, В. В. Анализ эффективности организации и проведения спортивно-массовых мероприятий в Челябинской области / В. В. Кутляева // Молодой ученый. - 2019. - № 22 (260). – С. 658-660.

26. Сенникова, М. А. Значение цветового оформления в создании комфорта на спортивных объектах / М. А. Сенникова, А. И. Чикуров, А. Л. Войнич // Журнал СФУ. Гуманитарные науки. - 2021. – С. 206-213.

27. Чебанова, С. А. Особенности организации строительной площадки в стесненных условиях городской застройки со сложными грунтами / С. А. Чебанова, В. Г. Поляков, В. С. Ступницкий // Научные исследования высшей школы в области строительства и архитектуры. Сборник статей : материалы Международной практической конференции. - Уфа: 2018.- С. 135-137.

28. Шипков, О. И. Природно-климатические факторы в проектировании общественных пространств / О. И. Шипков, Е. В. Орлов, В. О. Шипков // Системные технологии - 2020. - №2 (35). – С. 67-73.

29. Байковский, Ю.В. Психологическая классификация видов спорта по уровню экстремальности / Ю.В. Байковский, А.В. Пилькевич // Экстремальная деятельность – 2016. - №4 (41). – С. 32-35.

30. 11 самых экстремальных и опасных видов спорта // mostrated.ru : [сайт]. - URI: <http://www.mostrated.ru/activity/sport/11-samih-ekstremalnih-vidov-sporta.html> (дата обращения: 15.04.2021).

31. СП 31-115-2008. Система нормативных документов в строительстве. Свод правил по проектированию и строительству. Открытые физкультурно-спортивные сооружения часть 4. Экстремальные виды спорта. – Москва : 2008. - 93с.

32. Темерева, Е.О. Скалолазание и ледолазание – игры нового поколения / Е.О. Темерева // материалы IX Международной научно-практической конференции, посвященной памяти В.С. Пирусского - Томск, 2015. – С. 146 -152.

33. Зуев, В.Н. Экстенсивные занятия экстремальными видами спорта у молодежного сообщества, в условиях стагнации развития инфраструктуры / В.Н. Зуев, В.В. Насонов, В.А. Иванов // Тюменский государственный университет - Журнал «Культура физическая и здоровье» - Тюмень, 2015. - №2 (53) – С. 49-51.

34. Правила соревнований. Ледолазание. Протоколы по ледолазанию // Официальный сайт Федерации альпинизма России. - URI: <https://alpfederation.ru/news/archive/5716/> (дата обращения: 08.04.2021).

35. Википедия. Ледолазание // wikipedia.org : [сайт]. – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki> (дата обращения: 19.01.2023).

36. Ледолазание. Фитнес - журнал // fitfit.ru : [сайт]. - URI: <http://www.fitfit.ru/zhurnal/napravleniya/ledolazanie-5494-article.html> (дата обращения: 11.05.2021).

37. Карпухина, А.О. Ледолазание в России: история и перспективы развития / А.О. Карпухина, Г.А. Карпухин, Г.П. Волхонская // Журнал «Проблемы совершенствования физической культуры, спорта и олимпизма» – ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет физической культуры и спорта» - №1 – Омск: 2019. – С. 418-426.

38. Котова, А.А. Спортивное ледолазание: методические рекомендации / А.А. Котова. –Тюмень: 2019. – 41 с.

39. Ледолазание. Виды и снаряжение. Опасности и риски. Особенности / Информационно-познавательный сайт. Все что может помочь заниматься спортом // Для-Спорта.ру : [сайт]. – 2021. - URI: <https://dliia-sporta.ru/glavnaia/vidy-sporta/ledolazanie/> (дата обращения: 12.05.2021).

40. Захаров, П.П. Альпинизм. Энциклопедический словарь / П.П. Захаров, А.И. Мартынов, Ю.А. Жемчужников - Москва: ТВТ Дивизион, 2006. -744 с.

41. Прохорчук, М.В. А клайминг ли драйтулинг? / М.В. Прохорчук / Журнал «Риск онсайт» (Журнал о горах, экспедициях, проектах, людях) - №36 – Москва: 2009. – С. 10-13.

42. Мария Веремьёва, Светлана Хлебникова О ледолазании и драйтулинге в интервью с Дарьей Мининой: интервью // Спорт-марафон.ру : [сайт]. – Москва: 2017. - URI: <https://sport-marafon.ru/article/intervyu/o-ledolazanii-i-draytulinge-v-intervyu-s-dareyu-mininoy/> (дата обращения: 09.04.2021).

43. Ледолазание: история развития, техника, оборудование, локации / Горнолыжный портал // sky.ru : [сайт]. – 2017. - URI: <https://www.ski.ru/az/blogs/post/ledolazanie-istoriya-razvitiya-tekhnika-oborudovanie-lokacii/> (дата обращения: 12.05.2021).

44. Дмитрий Мамонтов Что такое ледолазание / Журнал Techinsider // techinsider.ru : [сайт]. - 2013. - URI: <https://www.techinsider.ru/adrenalin/15216-led-i-kamen/> (дата обращения: 27.12.2022).

45. Википедия. Всемирные экстремальные игры // wikipedia.org : [сайт]. URI: https://ru.wikipedia.org/wiki/Всемирные_экстремальные_игры (дата обращения: 17.05.2021).

46. Панина Полина. Кошкботы на вертикальном катке. Что такое ледолазание и когда его ждать на Олимпиаде - ТАСС / Интервью с Надеждой Лауниц – Председателем Комиссии по ледолазанию Федерации альпинизма России / интервью ИА «ТАСС» // skigu.ru : [сайт]. - 2020. - URI:

<https://skigu.ru/news/summer/what-is-the-climbing-and-when-to-wait-for-him-at-the-olympics/> (дата обращения: 09.04.2021).

47. Екатерина Глазунова Ледолазание в Иркутске / Журнал Angara.net // angara.net : [сайт]. - URI: <https://angara.net/text/16/0404/> (дата обращения: 27.12.2022).

48. Лавриков, С.И. Разработка классификатора спортивных сооружений / С.И. Лавриков, А.В. Тараканов / Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта / Научно-теоретический журнал «Ученые записки» - Санкт-Петербург, 2009. - №9 (55). - С. 74-78.

49. 2022 Ice climbing commission Plenary Meeting. Statistics and Analysis. Ice climbing competition sport 2021 analytic review / Пленарное заседание комиссии по ледолазанию 2022 года. Статистика и анализ. Аналитический обзор соревнований по спортивному ледолазанию 2021г. / Ассамблея UIAA - Скопье (Северная Македония): 2022. – 14 с.

50. Скалодромы России // maps.climbingpro.ru : [сайт]. - URI: <http://maps.climbingpro.ru/manezh/> (дата обращения: 01.06.2022).

51. Протоколы соревнований по ледолазанию, драйтулингу / Сайт «Красноярские Столбы» // www.stolby.ru : [сайт]. - URI: www.stolby.ru (дата обращения: 08.04.2021).

52. Ледолазание в Красноярске // vk.com : [сайт]. - URI: <https://vk.com/wall-156143711?offset=60> (дата обращения: 07.04.2021).

53. Рашитова, М.С. Норильские соревнования по ледолазанию памяти Сергея Рашитова / Risk.ru : [сайт]. – 2008. - URI: <https://risk.ru/blog/5704> (дата обращения: 09.04.2021).

54. Национальный парк «Красноярские Столбы» / официальный сайт // zapovednik-stolby.ru : [сайт]. - URI: www.zapovednik-stolby.ru (дата обращения: 07.04.2021).

55. Наговицина, Е.Ю. Федеральное агентство по физической культуре и спорту примерные программы спортивной подготовки для детско-юношеских

спортивных школ, специализированных детско-юношеских школ олимпийского резерва по ледолазанию / Е.Ю. Наговицина, Ю.В. Байковский / Программа спортивной подготовки для ДЮСШ и СДЮШОР по ледолазанию - Москва: 2007. – 10 с.

56. Кузнецова, Е.В. Скалолазание: примерная программа / Е.В. Кузнецова, Ю.В. Байковский / Советский спорт – Москва: 2006. – С. 74.

57. Об утверждении федерального стандарта спортивной подготовки по виду спорта «альпинизм»: Приказ Министерства спорта РФ от 24.01.2022 N43 // Гарант - информационно-правовое обеспечение. - URI: <https://base.garant.ru/403604894/#friends> (дата обращения: 04.08.2022).

58. Институт физической культуры, спорта и туризма. Сибирский федеральный университет / официальный сайт. - URI: <https://ifksit.sfu-kras.ru/node/2408> (дата обращения: 08.08.2022).

59. Колмогоров, Ю. Н. Методы и средства научных исследований: учебное пособие / Ю. Н. Колмогоров, А. П. Сергеев, Д. А. Тарасов, С. П. Арапова. - Екатеринбург: издательство Уральского университета, 2017. – 152 с.

60. Новиков, А. М. Методология научного исследования / А. М. Новиков, Д. А. Новиков. – Москва: Либроком, 2010. – 282 с.

61. Новиков, А. М. Методология образования / А. М. Новиков. – Москва: издательство ЭГВЭС, 2006. - 483 с.

62. Новиков, Д. А. Методология управления / Д. А. Новиков. - Москва: Либроком, 2011. - 122 с.

63. Иванов, Е. М. К методологии научного исследования / Е. М. Иванов // Здоровье. Медицинская экология. Наука. – 2009. - № 4. – С. 9-11.

64. Рузавин, Г.И. Философия науки: учеб. пособие для студентов и аспирантов высших учебных заведений. – Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2012.

65. Едророва, В. Н. Методы, методология и логика научных исследований / В. Н. Едророва, А. О. Овчаров // Экономический анализ: теория и практика. – 2013. - № 9. – С. 14-23.

66. Чумичкин, А. А. Методика последовательной обработки результатов анкетирования совокупности опрашиваемых, разбитой на разновеликие выборки / А. А. Чумичкин // Вестник Удмуртского университета. Серия «Философия. Психология. Педагогика». – 2009. – С. 17-24.

67. Брюховских, Т.В. Технология формирования результативности в стрельбе у студентов ВУЗа, занимающихся биатлоном : специальность 13.00.04 «Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук / Т.В. Брюховских, Татьяна Викторовна / Сибирский государственный технологический университет – Тула, 2015. – 142 с.

68. Пивоварова, Е.А. Методы оценки эффективности бизнеса / Е.А. Пивоварова // Научный журнал. – 2019. – №6 (40). – С. 39-41.

69. Фомина, Е. Е. Методика обработки результатов анкетирования с использованием методов многомерной и параметрической статистики / Е. Е. Фомина, Н. К. Жиганов // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Социально-экономические науки. – 2017. – С. 222-232.

70. Шипилова, Э. В. Показатели рентабельности предприятия / Э. В. Шипилова // Новый университет. Серия «Экономика и право». – 2012. – С. 15-18.

71. Лютова, М. Н. Анализ прибыли и рентабельности предприятия / М. Н. Лютова, Н. О. Коновалова // Актуальные вопросы экономических наук. – 2016. – С. 91-96.

72. Терехов, В. Н. Оценка экономической эффективности предприятия / В. Н. Терехов // Международный научно-исследовательский журнал. – 2013. – С. 87-88.

73. Новости тендеров // initpro.ru [сайт]. - URI: <http://initpro.ru/smeta-stroitelstva-msk-raduga-v-krasnoyarskom-krae-sostavlyaet-15-mlrd-rublej.html> (дата обращения: 17.12.2022).

74. Зимние Олимпийские виды спорта // tass.ru : [сайт]. - URI: <https://tass.ru/sport/7283853> (дата обращения: 17.12.2022).

75. Энциклопедия Красноярского края. Кластер «Радуга» // krskstate.ru : [сайт]. - URI: <http://my.krskstate.ru/docs/sportobekty-universiady/klaster-raduga/> (дата обращения: 21.02.2022).

76. Голубничий, С.П. Инфраструктура в индустрии спорта. Хрестоматия: учебное пособие / С.П. Голубничий / Евразийский открытый институт. - Москва: 2010 г. – 120 с. – ISBN 978-5-374-00418-2.

77. Технический паспорт многофункциональный спортивный комплекс «Радуга» // dwg-sport.com : [сайт]. - URI: <http://www.dwg-sport.com/catalog/100/1534/> (дата обращения: 19.02.2022).

78. Региональный центр спортивных сооружений ВКонтакте // vk.com : [сайт]. - URI: https://vk.com/wall-67527792_4664 (дата обращения: 17.12.2022).

79. Красноярцам показали жизнь кластера «Радуга» после Зимней универсиады-2019. Интернет-газета // newslab.ru : [сайт]. - 2019. - URI: <https://www.newslab.ru/news/898867> (дата обращения: 08.01.2023).

80. РИА Новости. Недвижимость // ria.ru : [сайт]. - URI: <https://realty.ria.ru/20181203/1538582628.html> (дата обращения: 17.12.2022).

81. Об утверждении Прейскуранта на платные услуги, оказываемые в спортивном сооружении МСК «Радуга» КГАУ «РЦСС». Приказ №87/21 / Региональный центр спортивной подготовки // официальный сайт — 2021. - URI: http://rcsskrsk.ru/_i/price/2020/Preyskurant_Raduga.pdf (дата обращения 07.01.2023).

82. Демин Д.А., Овчинников Е.В. Паспорт. Руководство по эксплуатации. Скалодром спортивный В-С-Т 17\10-1. Место установки: МСК «Радуга», г. Красноярск ул. Елены Стасовой 66/ Технический паспорт скалодрома МСК «Радуга». - Красноярск: 2018. – 17 с.

83. Егоров, Д.Е. Современные подходы в подготовке специалистов аварийно- спасательного профиля в технических высших учебных заведениях / Д.Е. Егоров, В.Ю. Радоуцкий, Н.Б. Кутергин / Белгородский государственный

технологический университет им. В.Г. Шухова. Белгородский юридический институт МВД России – Вестник Белгородского государственного технологического университета имени В.Г. Шухова – 2014. - № 5. – С. 215–219.

84. Дыганов, А.Г. Информационно-образовательные курсы «Гранты-РТ». О грантах просто и доступно/ А.Г. Дыганов, Е.В. Рафиков, А.Д. Пашина, Л.М. Сафина, Ю.А. Королева/ Методические материалы по социальному проектированию / Казанский федеральный университет. – Казань, 2022. – С. 65.

85. Егор Рафиков Быстрее, выше, сильнее: где искать поддержку для проектов в сфере спорта и ЗОЖ Published on 17.06.2020 // philanthropy.ru : [сайт]. - URI: <https://philanthropy.ru/cases/2020/06/17/90120/> (дата обращения: 17.12.2022).

86. Федоров, О.П. Проблема расширения функциональности и типологии сооружений для экстремальных видов спорта / О.П. Федоров, А.А. Щербак, Г.А. Кокуркин // Актуальные проблемы архитектуры: материалы Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов, молодых ученых и докторантов. СПбГАСУ. – Санкт-Петербург, 2013. – С. 164.

87. Пыхтина, О.В. Проблематика функциональности и использования спортивных объектов после крупномасштабных международных соревнований / О.В. Пыхтина, Ю.К. Савельева / Санкт-Петербургский архитектурно-строительный университет / Электронный научный журнал «Дневник науки» - №5 – Санкт-Петербург, 2019.

88. Сибирский федеральный университет // официальный сайт. - URI: <https://www.sfu-kras.ru/node/9814> (дата обращения: 30.11.2022).

Источники информации: Шабалин П.Э., Савина В.Ф., Наумов Н.Л., Прохорчук М.В., Александров В.Н., Галацевич П.П., Карцев С.М., Минина Д., Ермакова Е., Темерева Е., Гайнулин Т., Кичкайло А.В., Овчинников Е.В..

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Классификация объектов спорта [9]

Код	Объект спорта	Терминология
01	Автодром	Специализированный объект спорта, крытого или открытого типа, содержащий замкнутую оборудованную трассу для занятий техническими видами спорта.
02	Арена	Зрелищный объект спорта крытого типа, в основе которого находится спортивная площадка для проведения мероприятий по различным видам спорта.
03	Арена ледовая	Зрелищный объект спорта крытого типа, в основе которого лежит площадка с искусственным льдом для занятий ледовыми видами спорта, с возможностью трансформации* для проведения соревнований по различным видам спорта (в т.ч. не ледовым).
04	Бассейн	Объект спорта крытого или открытого типа, содержащий в своём составе ванны для занятий водными видами спорта, включая бассейны плавательные с универсальными (многофункциональными) ваннами и бассейны специализированные.
05	Велотрек	Специализированный объект спорта, крытого или открытого типа, с замкнутым кольцевым полотном и наклонными виражами, предназначенный для велоспорта.
06	Дистанция спортивная	Специализированный объект спорта, крытого или открытого типа, с замкнутым кольцевым полотном и наклонными виражами, предназначенный для велоспорта.
07	Зал спортивный *Игровой зал **Скалодром *** Атлетизм	<p>Объект спорта крытого типа, имеющий фиксированные пространственные характеристики и габариты, содержащий в своём составе оснащенную и размеченную соответствующим образом спортивную площадку для определенного вида игр и занятий.</p> <p>*Зал для игровых видов спорта - предназначен для проведения тренировок и соревнований по игровым видам спорта. Игровые виды (командные с мячом) могут быть объединены в группу в соответствии со схожими требованиями, предъявляемыми к игровому пространству (температура воздуха, вентиляция, покрытие площадки, и пр.)</p> <p>**Специализированное спортивное сооружение, имеющее в своём составе поверхности, оснащенные приспособлениями и устройствами, имитирующими скальный рельеф, предназначенное для проведения тренировок и соревнований по скалолазанию.</p> <p>***Группа видов спорта со схожими требованиями к спортивным зонам, а также использующих в тренировочном процессе аналогичный инвентарь и оборудование. Группа объединяет следующие виды спорта и их дисциплины: тяжелая атлетика, пауэрлифтинг, бодибилдинг.</p>

08	Канал гребной	Водоем (часть водоема) естественного или искусственного происхождения без выраженного течения, глубиной не менее 2,5м на всём протяжении, содержащий в своём составе специально оборудованную гребную дистанцию.
09	Канал для гребного слалома	Специализированный объект спорта, водоем искусственного происхождения с выраженным течением, специально организованным профилем дна и глубиной, содержащий в своём составе специально оборудованную дистанцию.
10	Комплекс биатлонно-лыжный	Комплексный объект спорта, содержащий в составе лыжный стадион*, трассы и дистанции, биатлонное стрельбище**, предназначенный для лыжных гонок и биатлона.
11	Комплекс горнолыжный	Комплексный объект спорта, совокупность склонов* с горнолыжными трассами** различной категории сложности и необходимой инженерной инфраструктурой, обеспечивающей оснежение трасс и уход за ними, подъем спортсменов к месту старта, необходимые сопутствующие сооружения.
12	Комплекс конноспортивный	Комплексный специализированный объект спорта, содержащий в своём составе специально оборудованные площадки, поля, трассы и дистанции для конного спорта крытого и открытого типа, а также соответствующую инфраструктуру для ухода за ними.
13	Комплекс лыжный	Комплексный специализированный объект спорта, содержащий в составе лыжный стадион*, трассы и дистанции, предназначенный для лыжных гонок.
14	Комплекс трамплинов для прыжков на лыжах	Специализированный объект спорта, включающий в себя трамплины для прыжков на лыжах различной (или одинаковой) мощности.
15	Манеж легкоатлетический	Специализированный объект спорта крытого типа с замкнутой кольцевой беговой дорожкой с наклонными виражами, выделенной прямой дорожкой для спринтерского бега и оборудованными секторами для легкоатлетических дисциплин. Для манежей характерна возможность трансформации спортивной зоны для занятий различными видами спорта, в т.ч. игровыми и единоборствами.
16	Многофункциональный спортивный комплекс	Объект спорта, имеющий в своём составе две и более спортивные зоны для занятий физической культурой и спортом. Комплексный объект может содержать в своем составе спортивные зоны различной или схожей функциональной направленности, открытого и закрытого типа. Комплектация основных спортивных зон - произвольная.
17	Овал конькобежный	Объект спорта крытого типа с замкнутой кольцевой

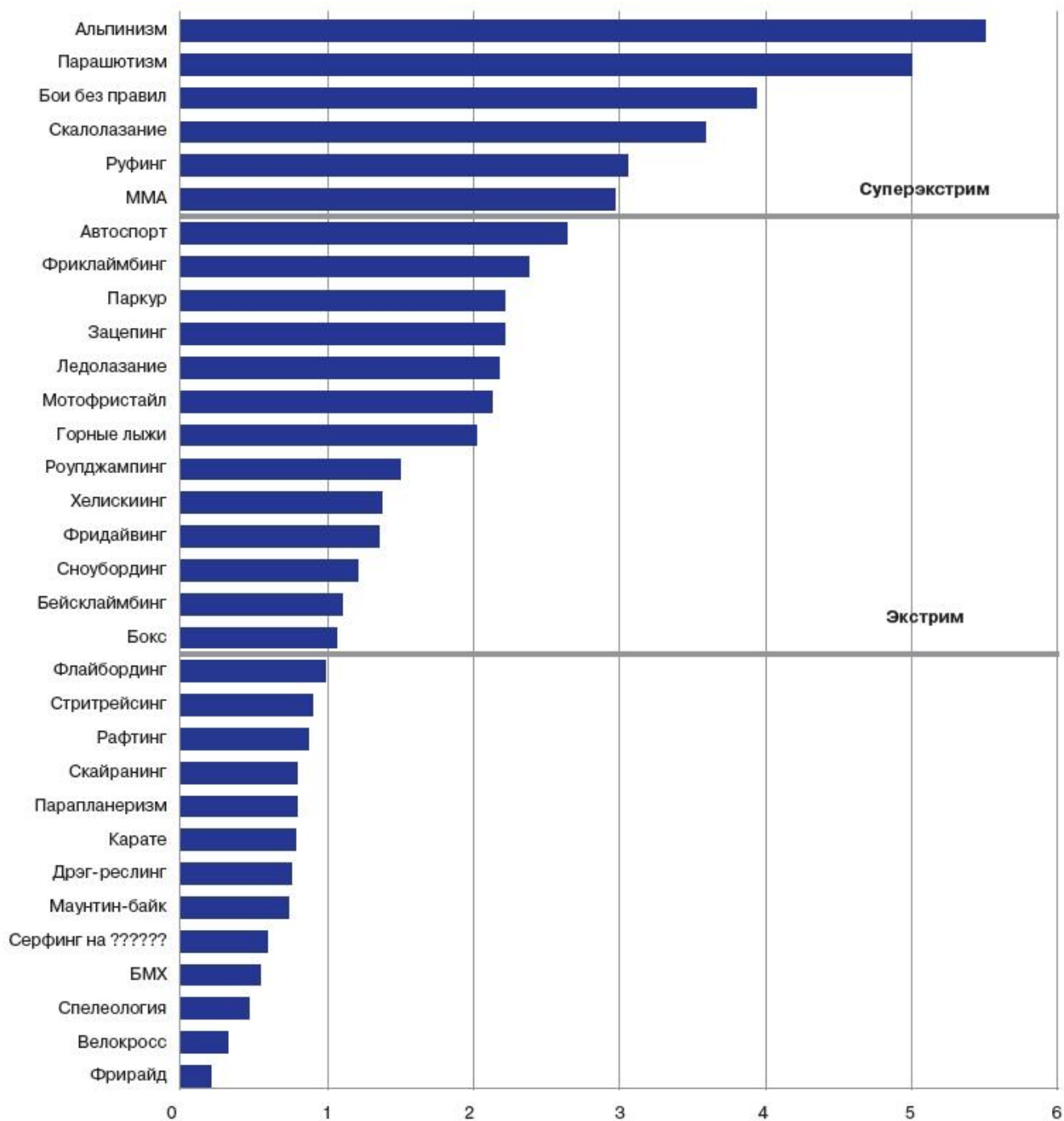
		искусственной ледовой дорожкой.
18	Парк для экстремальных видов спорта	Комплексный объект спорта крытого или открытого типа, включающий выделенные зоны для вело-ВМХ, вело-МТВ и скейтбординга со стационарными конструктивными элементами (скейт-роллер-вело снаряды).
19	Площадка спортивная	Плоскостной объект спорта, имеющий соответствующие габариты, разметку и оборудование для определенного вида игр и занятий.
20	Поле спортивное	Плоскостной объект спорта открытого типа, имеющий соответствующие пространственно-территориальные характеристики, разметку и оснащение для спортивных игр и занятий.
21	Сноуборд парк – фристайл центр	Комплексный объект спорта, специально оборудованный участок склона (нескольких склонов), содержащий совокупность специализированных зон, необходимых для занятий сноубордическими и горнолыжными фристайльными дисциплинами.
22	Стадион	Зрелищный объект спорта, открытого типа, в основе которого спортивное поле, покрытое синтетическим или натуральным газоном.
23	Стрельбище	Специализированный объект спорта открытого типа, содержащий несколько стрелковых стендов со специально оборудованными траншеями, зонами стрельбы и линиями огня, для стрельбы из гладкоствольного оружия по летающим мишеням.
24	Тир стрелковый	Специализированный объект спорта крытого или открытого типа, содержащий специально оборудованные линию мишеней, линию огня и огневую зону для пулевой и/или пневматической стрельбы из ручного нарезного оружия.
25	Трасса санно-бобслейная	Специализированный объект спорта, представляющий собой наклонный желоб с виражами и искусственным ледовым покрытием, предназначенный для проведения спортивных мероприятий по санному спорту и бобслею с отдельными стартовыми зонами для санного спорта, бобслея и скелетона.
26	Трасса спортивная	Специализированный объект спорта открытого или закрытого типа, содержащий в своем составе спортивную дистанцию* с пространственными характеристиками, соответствующими требованиям определенного вида спорта.
27	Центр боулинга	Специализированный объект спорта крытого типа, с несколькими игровыми зонами (дорожками), ограниченными по длинным сторонам плоскими желобами и отбойниками, а по коротким - участками подхода и площадкой для установки кеглей (пиндек).
28	Центр парусный	Специализированный объект спорта, в состав которого входит акватория и прилегающая к ней часть суши с

		соответствующим оборудованием и постройками для занятий яхтингом. Объект имеет устоявшееся название – яхт-клуб.
29	Центр шахматно-шашечный	Специализированный объект спорта крытого типа для проведения мероприятий по спортивным настольным играм. Объект имеет устоявшееся название – шахматно-шашечный клуб.

*Трансформация – временное изменение функциональной составляющей в эксплуатации объекта спорта. Возможность трансформации объекта позволяет увеличить его загрузку за счет привлечения потока зрителей и участников мероприятий по различным видам спорта [9].

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Наиболее экстремальные виды спорта и спортивные дисциплины [29]



ПРИЛОЖЕНИЕ В

Рейтинг стран, в которых есть спортивные сооружения для ледолазания

Рейтинг	Страны, в которых имеются сооружения для лазания в дисциплинах трудность и скорость, доступные для организации Кубка мира (IWC).	Страны, в которых имеются сооружения для лазания в дисциплине «трудность» (драйтулинг), для обучения.	Страны, в которых имеются ледодромы для лазания в дисциплине «скорость», для обучения.
1	Россия	Россия	Россия
2	Корея	Корея	Корея
3	Китай	Китай	Китай
4	Швейцария	США	Швейцария
5	Франция	Швейцария	Франция
6	Монголия	Япония	Монголия
7	Иран	Франция	Иран
8	Финляндия	Монголия	Финляндия
9	Лихтенштейн	Иран	Лихтенштейн
10	Италия	Финляндия	
11		Лихтенштейн	
12		Голландия	
13		Чешская Республика	
14		Испания	
15		Великобритания	
16		Италия	

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Прейскурант многофункционального комплекса «Радуга» [88]

ЗАНЯТИЯ В БАССЕЙНЕ:

1	Разовое посещение свободного плавания (гостевой визит) взрослый с 08 до 17 часов	45 мин.	200 руб.
2	Разовое посещение свободного плавания (гостевой визит) взрослый с 17 до 22 часов	45 мин.	250 руб.
3	Разовое посещение свободного плавания (гостевой визит) детский до 14 лет (включительно), с 08 до 17 часов	45 мин.	150 руб.
4	Разовое посещение свободного плавания (гостевой визит) детский до 14 лет (включительно), с 17 до 22 часов	45 мин.	250 руб.
5	Бассейн полностью для проведения мероприятия с 08 до 17 часов	60 мин.	6000 руб.
6	Бассейн полностью для проведения мероприятия с 17 до 22 часов	60 мин.	8000 руб.
7	1 дорожка (максимальное количество 12 человек) с 08 до 17 часов	45 мин.	1300 руб.
8	1 дорожка (максимальное количество 12 человек) с 17 до 22 часов	45 мин.	1500 руб.
9	Абонемент на 1 месяц на посещение бассейна 4/8 посещений (взрослый) (1)		800/1600 руб.
10	Абонемент на 1 месяц на посещение бассейна 4/8 посещений (детский до 14 лет включительно)(1)	45 мин.	1500 руб.

ЗАНЯТИЯ НА СПОРТИВНЫХ ПЛОЩАДКАХ (СПОРТИВНЫЕ КОРПУСА И ЗАЛЫ):

1. УНИВЕРСАЛЬНЫЙ СПОРТИВНЫЙ ЗАЛ (2)

11	Волейбол с 08 до 17 часов	60 мин.	2000 руб.
12	Волейбол с 17 до 22 часов	60 мин.	2300 руб.

13	Баскетбол с 08 до 17 часов	60 мин.	2000 руб.
14	Волейбол с 17 до 22 часов	60 мин.	2300 руб.
15	Фитнес-зона с 08 до 17 часов	60 мин.	700 руб.
16	Фитнес-зона с 17 до 22 часов	60 мин.	900 руб.
17	Час Волейбола/Баскетбола на 1 человека	60 мин.	150 руб.

2. ЗАНЯТИЯ НА СПОРТИВНЫХ ТРЕНАЖЕРАХ В ТРЕНАЖЕРНОМ ЗАЛЕ

18	Разовое посещение тренажерного зала(гостевой визит)	посещение	150 руб.
19	Абонемент на 1 месяц на посещение тренажерного зала безлимитный	шт.	1500 руб.

3. ЗАЛ РАЗМИНКИ (2)

20	Разминочная зона	60 мин.	600 руб.
----	------------------	---------	----------

4. ОТКРЫТЫЕ СПОРТИВНЫЕ ПЛОЩАДКИ

21	Лыжная трасса и стадион	чел./день	100 руб.
----	-------------------------	-----------	----------

СКАЛОДРОМ(5)

22	Услуги скалодрома	60 мин.	700 руб.
----	-------------------	---------	----------

СКВОШ КАБИНА(6)

23	Сквош с 08 до 17 часов	60 мин.	500 руб.
24	Сквош с 17 до 22 часов	60 мин.	700 руб.

ПРОЧИЕ УСЛУГИ

25	Ячейка в раздевалке	посещение	30 руб.
26	Оформление клубной карты/Абонемента	1 шт.	50 руб.
27	Конференц-зал	60 мин.	4500 руб.
28	Обзорная экскурсия	посещение	2000 руб.
29	Музыкальное сопровождение	60 мин.	1500 руб.

30	Вакс-кабина № 1-30	день/месяц	500/5000 руб.
31	Вакс-кабина № 31-40(модульное здание)	день/месяц	400/4000 руб.
32	Организация точки продажи с обслуживающим персоналом (1 человек/более 1 человека)	Мероприятие (1 день)	1000/1500 руб.
33	Организация точки продажи питания	Мероприятие (1 день)	2000 руб.
УСЛУГИ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ СПОРТИВНОГО ХРОНОМЕТРАЖА			
34	Стартовая калитка	1 день	1000 руб.
35	Стартовые часы	1 день	3000 руб.
36	Фальстартовая система (до 6 коридоров)	1 день	5000 руб.
37	Фотофинишная камера	1 комплект (1 день)	10000 руб.
38	Таймрекордер (электронный хронометр)	шт.	5000 руб.
39	Светолучевой створ	1 комплект (1 день)	3000 руб.
40	Компьютерное обеспечение (включая печатающее устройство за 100 финишировавших)	1 комплект	5000 руб.
41	Переговорная судейская система	1 комплект (1 день)	1000 руб.
42	Система транспондерная (100 транспондеров, 1 декодер)	1 комплект (1 день)	25000 руб.

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Информационное письмо о возможности дальнейшей реализации результатов магистерской диссертации



СИБИРСКИЙ
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ | SIBERIAN
FEDERAL
UNIVERSITY

Директору ИФКСиТ СФУ

Близневскому А.Ю.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский федеральный университет»

660041, Красноярский край,
г. Красноярск, проспект Свободный, д. 79
телефон: (391) 244-82-13, тел./факс: (391) 244-86-25
<http://www.sfu-kras.ru>, e-mail: office@sfu-kras.ru

ОКПО 02067876; ОГРН 1022402137460;
ИНН/КПП 2463011853/246301001

_____ № _____
на № _____ от _____

Информационное письмо

Уважаемый Александр Юрьевич!

Рассмотрев магистерскую диссертацию Кулинич Т.М., сообщаем Вам, что результаты исследования представляют практический интерес для деятельности МФК «Радуга» и планируются к рассмотрению для определения возможности дальнейшей реализации.

Директор МФК «Радуга»

В.А. Храмцов

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт физической культуры, спорта и туризма
Кафедра теоретических основ и менеджмента физической культуры и туризма

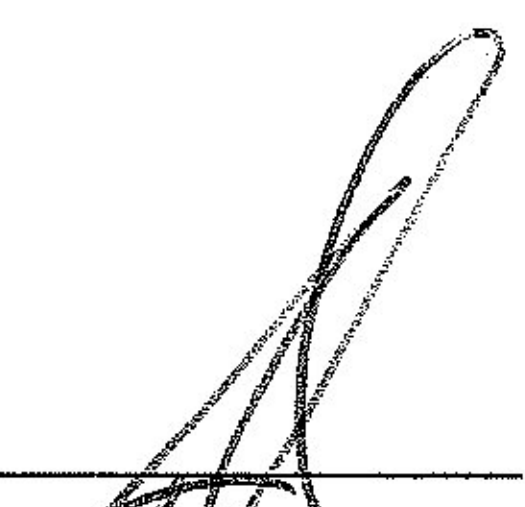

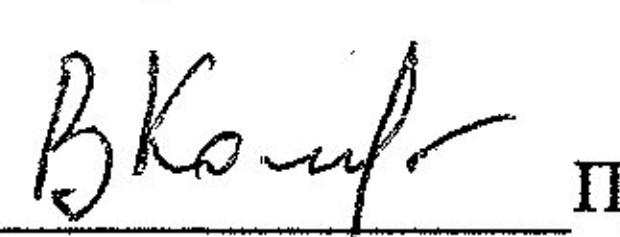

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
Н.В. Соболева
«10» а 2023 г.

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

ТРАНСФОРМАЦИЯ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОГО СООРУЖЕНИЯ ПОД
ТРЕНИРОВОЧНЫЕ ПРОЦЕССЫ И СОРЕВНОВАНИЯ ПО СПОРТИВНОМУ
ЛЕДОЛАЗАНИЮ НА ПРИМЕРЕ МФК «РАДУГА» В ГОРОДЕ
КРАСНОЯРСКЕ

49.04.01 Физическая культура

49.04.01.05 Управление и эксплуатация спортивных сооружений

Научный руководитель  доцент, канд. физ-мат наук С.В. Ключков
Выпускник  Т.М. Кулинич
Рецензент  профессор, доктор биол. наук В.И. Колмаков
Нормоконтролер  О.В. Соломатова

Красноярск 2023