



Universitatea Tehnică a Moldovei

**CARTODROM,
mun. CHIȘINAU**

Student:

**Balerca Dumitru
st. gr. ARH – 204**

Conducător:

**Grozavu Nistor
dr, conf. univ.**

Chișinău - 2026

ADNOTARE

Balerca Dumitru. *Cartodrom, mun. Chișinău*

Structura lucrării: introducerea, 3 capitole, concluzii și recomandări, text de bază 73 pagini, bibliografie formată din 50 de titluri bibliografice. Volumul total 106 pagini.

Cuvintele-cheie: karting, complex sportiv, infrastructură auto-sportivă, cartodrom.

Scopul proiectului: elaborarea unui complex modern multifuncțional de karting, care să corespundă cerințelor internaționale, prin crearea unui mediu sigur, funcțional și expresiv arhitectural pentru desfășurarea competițiilor, antrenamentelor, activităților de recreere și evenimentelor publice.

Obiectivele generale:

1. Elaborarea unei soluții arhitectural-planimetrice a complexului, ținând cont de cerințele normative.
2. Formarea unei zonificări funcționale clare a teritoriului: zonă sportivă, zonă pentru spectatori, zonă tehnică, zonă hotel, zonă de expoziție și zonă publică.
3. Asigurarea unor condiții confortabile pentru piloți, spectatori și personal.
4. Elaborarea amenajării teritoriului cu spații verzi, zone recreative și măsuri de protecție fonică.

Metodele aplicate la elaborarea lucrării:

Analiza urbanistică a amplasamentului, studierea analogiilor internaționale și regionale, analiza comparativă a exemplelor, zonificarea funcțională, modelarea spațial-volumetrică, precum și elaborarea soluțiilor arhitecturale și constructive în baza normelor de proiectare în vigoare.

Rezultatele concrete obținute:

Proiectul propune primul complex autosportiv de karting din Republica Moldova, conceput ca un ansamblu multifuncțional care include pista de curse, tribune pentru spectatori, zone tehnice și administrative, hotel, centru expozițional și spații publice. Organizarea funcțională a teritoriului asigură legături clare între componentele sportive, publice și tehnice, precum și exploatarea eficientă a complexului pe tot parcursul anului.

Soluția arhitecturală evidențiază caracterul contemporan și dinamic al complexului, exprimat prin compoziția spațial-volumetrică, suprafețele vitrate ample, plastica activă a fațadelor și utilizarea materialelor moderne. Complexul este conceput nu doar ca un obiect sportiv, ci și ca un nou reper arhitectural și urbanistic de importanță locală și turistică, capabil să devină un punct de atracție pentru Republica Moldova.

ANNOTATION

Balerca Dumitru. *Cartodrom, mun. Chisinau*

Structure of the work: introduction, 3 sections, conclusions and recommendations, 73 pages of the main text, bibliography of 50 titles, 2 appendices. Total 106 pages.

Keywords: karting, sports complex, motorsport infrastructure, kart track.

Project objective: development of a modern multifunctional karting complex meeting international requirements, with the creation of a safe, functional and architecturally expressive environment for competitions, training sessions, recreation and related public events.

Main tasks:

1. To develop an integrated architectural and planning solution for the complex, considering the site characteristics.
2. To form a clear functional zoning of the territory: sports, spectator, technical, hotel, exhibition and public zones.
3. To provide comfortable conditions for racers, spectators and staff.
4. To develop landscape design, recreational spaces and noise protection measures.

Methods used in the work:

Urban planning analysis of the site, study of international and regional analogues, comparative analysis of examples, functional zoning, volumetric-spatial modeling, as well as development of architectural and structural solutions based on modern standards.

Results obtained:

The project proposes the first karting motorsport complex in the Republic of Moldova, designed as a multifunctional complex including a racing track, spectator grandstand, technical and administrative zones, hotel, expo-center and related public spaces. The functional organization of the territory provides clear connections between sports, public and technical components.

The architectural solution emphasizes the modern and dynamic view of the complex, expressed through the volumetric-spatial composition, large, glazed surfaces, active facade plasticity and the use of modern materials. The complex is conceived not only as a sports facility, but also as a new architectural and urban landmark of local and tourist significance, capable to become a new point of attraction for the Republic of Moldova.

АННОТАЦИЯ

Балерка Дмитрий. *Картодром, мун. Кишинёв*

Структура работы: введение, 3 раздела, выводы и рекомендации, 73 страницы основного текста, библиография из 50 наименований, 2 приложения. Всего 106 страницы.

Ключевые слова: *картинг, спортивный комплекс, автоспортивная инфраструктура, картодром.*

Цель проекта: разработка современного многофункционального картинг-комплекса, отвечающего международным требованиям, с созданием безопасной, функциональной и архитектурно выразительной среды для проведения соревнований, тренировок, отдыха и сопутствующих общественных мероприятий.

Основные задачи:

1. Разработать целостное архитектурно-планировочное решение комплекса с учётом особенностей участка и нормативных требований.
2. Сформировать чёткое функциональное зонирование территории: спортивную, зрительскую, техническую, гостиничную, экспозиционную и общественную зоны.
3. Предусмотреть комфортные условия для спортсменов, зрителей и персонала.
4. Разработать благоустройство территории с озеленением, рекреационными пространствами и мерами шумозащиты.

Методы, применённые в работе:

Градостроительный анализ участка, изучение международных и региональных аналогов, сравнительный анализ примеров, функциональное зонирование, объёмно-пространственное моделирование, а также разработка архитектурных и конструктивных решений на основе действующих норм проектирования.

Полученные результаты:

Проектом предложен первый автоспортивный комплекс картинга в Республике Молдова, задуманный как многофункциональный ансамбль, включающий гоночную трассу, зрительские трибуны, технические и административные зоны, отель, экспозиционный центр и сопутствующие общественные пространства. Функциональная организация территории обеспечивает чёткие связи между спортивными, общественными и техническими компонентами, а также эффективную эксплуатацию комплекса в течение всего года.

Архитектурное решение подчёркивает современный и динамичный характер комплекса, выраженный объёмно-пространственной композицией, крупными остеклёнными поверхностями, активной пластикой фасадов и использованием современных материалов. Комплекс задуман не только как спортивный объект, но и как новый архитектурный и градостроительный ориентир локального и туристического значения, способный стать точкой притяжения для Республики Молдова.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	18
• Актуальность темы и её архитектурная значимость	19
• Аргументация выбора участка	20
• Определение проблем и SWOT Анализ	25
• Цель и основные задачи проекта	28
• Структура работы.....	29
1. РАЗДЕЛ АРХИТЕКТУРА	31
1.1. Теоретическое исследование	32
1.1.1. Типологическая классификация и систематизация, связанные с тематикой проекта	32
1.1.2. Требования к проектированию объектов данной типологии	34
1.1.3. Анализ национального и международного опыта проектирования подобных объектов. Проекты-аналоги	40
1.2. Градостроительное исследование и генеральный план комплекса	46
1.2.1. Градостроительный анализ существующей ситуации и выводы ..	47
1.2.2. Генеральный план комплекса с функциональным зонированием и благоустройством территории	51
1.3. Архитектурная концепция проекта и новизна проектного предложения..	55
1.3.1. Архитектурная концепция и образ сооружения	55
1.3.2. Пространственно-планировочное решение и функциональное зонирование комплекса по уровням	62
1.3.3. Тектоника и отделка фасадов комплекса, цветовое решение.....	71

					UTM 0731.1 042 ME		
Mod.	Coala	№ document.	Semn.	Data	Cartodrom, mun. Chişinău		
Elaborat.	Balerca Dumitru						
Conducator.	Grozavu Nistor						
Consultant.	Ciobanu N.						
Consultant	Țurcanu N.						
Aprobat	Munteanu A.				UTM FUA ARH-204		
					Litera.	Coala	Coli
						18	106

2. РАЗДЕЛ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ.....	74
2.1. Характеристика конструктивной системы.....	75
2.2. Конструктивные разрезы.....	79
2.3. Расчёт железобетонной балки.....	81
3. РАЗДЕЛ ЭКОНОМИКА СТРОИТЕЛЬСТВА	86
3.1. Исходные данные и расчёт-обоснование инвестиционных затрат.....	87
3.2. Расчёт и прогнозирование чистых денежных потоков.....	92
3.3. Оценка экономической эффективности инвестиционного проекта	95
3.4. Выводы.....	96
ВЫВОДЫ	98
БИБЛИОГРАФИЯ	100
• Книги, монографии, учебники, научные статьи, диссертации	101
• Нормативно-законодательные акты.....	101
• Вебография	102
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	104
Приложение 1.....	104
Приложение 2.....	105
Приложение 3.....	106

					UTM 0731.1 042 ME		
Mod.	Coala	Nº document.	Semnăt.	Data	Cartodrom, mun. Chişinău UTM FUA ARH-204		
Elaborat.	Balerca Dumitru						
Conducator.	Grozavu Nistor						
Consultant.	Ciobanu N.						
Consultant	Țurcanu N.						
Aprobat	Munteanu A.						
					Litera.	Coala	Coli
						19	106

ВВЕДЕНИЕ

- **Актуальность темы и её архитектурная значимость.**

Актуальность темы дипломного проекта обусловлена необходимостью развития современной спортивной инфраструктуры Республики Молдова и отсутствием в стране специализированного картингового комплекса, соответствующего международным требованиям к объектам данного типа. На сегодняшний день в республике отсутствует картодром, который мог бы стать полноценной базой для тренировочного процесса, подготовки спортсменов, проведения национальных соревнований и организации международных мероприятий по картингу. В этих условиях проектирование картодрома в муниципии Кишинёв представляет собой не только актуальную спортивную задачу, но и важный шаг в развитии городской, туристической и общественной инфраструктуры.

Особая значимость темы связана с тем, что картинг является основой автоспорта и первой ступенью подготовки пилотов для высших гоночных категорий, в том числе Формулы-1. Именно картинг формирует у спортсменов базовые профессиональные навыки: чувство траектории, реакцию, дисциплину, концентрацию внимания, техническое мышление и умение принимать решения в условиях высокой скорости. Создание современного картодрома позволит сформировать условия для развития детско-юношеского и профессионального автоспорта в Молдове, а также для становления национальной школы подготовки пилотов.

Актуальность проекта усиливается и тем, что речь идёт не просто о локальном спортивном объекте, а о многофункциональном комплексе, рассчитанном на широкий спектр использования. В составе проектируемого объекта предусмотрены не только гоночная трасса и стартово-питовая инфраструктура, но и трибуны, технические боксы, медицинский блок, экспозиционный центр, гостиница и общественные зоны. Такой подход позволяет рассматривать картодром как современный центр спорта, досуга, зрелищных мероприятий и профильной технической культуры, ориентированный как на спортсменов, так и на зрителей, туристов и жителей города. Проект тем самым выходит за рамки узкоспециализированного спортивного сооружения и приобретает значение общественного и рекреационного объекта нового типа.

Разработка комплекса ведётся с ориентацией на требования и принципы, регламентируемые международной системой автоспорта, прежде всего документами FIA Karting и CIK-FIA, определяющими параметры трассы, организацию пит-лейна, зон безопасности, маршальских постов, защитных ограждений и обязательного

набора эксплуатационных помещений. Такой подход формирует основу для создания объекта, способного соответствовать современным международным стандартам безопасности и организации соревнований, а в перспективе - создать условия для проведения соревнований уровня FIA Karting и серий масштаба WSK. Для Республики Молдова это означало бы выход на новый уровень присутствия в международном автоспортивном пространстве.

Не менее важной является социально-экономическая актуальность проекта. Формирование картингового комплекса международного уровня способствует развитию спортивного туризма, привлечению участников, команд, зрителей и специалистов из других регионов и стран, что напрямую влияет на активизацию сферы услуг, гостиничного сектора, общественного питания, транспорта и технического обслуживания. Комплекс такого типа способен стать новой точкой притяжения, формирующей дополнительную деловую и туристическую активность, создающей рабочие места и повышающей инвестиционную привлекательность территории. Одновременно реализация подобного объекта будет способствовать укреплению современного имиджа страны, демонстрируя стремление к развитию спорта, технологий и современной архитектуры.

Архитектурная значимость проекта заключается в том, что картодром рассматривается не только как инженерно-спортивное сооружение, но и как выразительный архитектурный комплекс, формирующий новый образ территории. В данном проекте архитектура становится средством передачи самой философии автоспорта - движения, скорости, напряжения траектории и динамики. Это отражено в пластике фасадов, в объёмно-пространственной композиции зданий, в остроте линий, наклонных плоскостях, контрасте монолитных и остеклённых поверхностей, а также в общей композиционной направленности комплекса. Архитектурный образ объекта не является случайным: он подчинён идее визуального выражения энергии гонки и современного технического характера функции.

Кроме того, архитектурная значимость темы связана с комплексным характером проекта. В рамках одной дипломной работы объединяются трасса как основной спортивный элемент, трибуны для зрителей, гостиница, экспозиционный центр и техническая инфраструктура, необходимая для функционирования комплекса. Такое решение требует не только продуманного функционального зонирования, но и единого архитектурного подхода, который позволит связать все элементы комплекса в целостную среду. Значимость темы заключается именно в необходимости

одновременно решать планировочные, композиционные, функциональные и градостроительные задачи.

Таким образом, актуальность дипломного проекта определяется несколькими основными факторами: отсутствием в стране современного картодрома, необходимостью развития детско-юношеского и профессионального автоспорта, возможностью проведения соревнований международного уровня, а также положительным влиянием объекта на туризм, экономическую активность и общий имидж региона. Проект картодрома в муниципии Кишинёу рассматривается как современный многофункциональный комплекс, который может стать важным объектом спортивной инфраструктуры и создать условия для дальнейшего развития автоспорта в Республике Молдова.

- **Аргументация выбора участка**

Для проектирования картодрома выбран участок, расположенный в пределах муниципии Кишинёв, с кадастровым номером 3153209.003. Общая площадь данного участка составляет около 48 га, однако в рамках дипломного проекта предлагается выделить из его состава территорию площадью около 20 га для размещения многофункционального картингового комплекса. Выбранная часть участка позволяет организовать основные функциональные зоны объекта: гоночную трассу, стартово-питовую часть, технический сектор, трибуны, гостиницу, экспозиционный центр, парковку и обслуживающую инфраструктуру.



Рис.1 Схемы расположения существующего участка. Источник: выполнено автором

Одним из главных факторов выбора участка является его расположение вне плотной жилой застройки. Это особенно важно для объекта автоспортивного назначения, поскольку позволяет снизить шумовое воздействие на жилую среду и избежать конфликта между спортивной функцией и повседневной городской жизнью. Дополнительным аргументом является то, что ближайшая жилая зона находится в 700 метрах от проектируемой трассы, что делает размещение картодрома более обоснованным с эксплуатационной и градостроительной точки зрения.

Важным преимуществом территории является её транспортная доступность. Участок имеет удобный подъезд со стороны магистрального направления и связан с городской дорожной сетью, что обеспечивает комфортный доступ как для участников соревнований, так и для зрителей, персонала и обслуживающего транспорта. Вблизи участка также расположена остановка общественного транспорта. В проектных схемах это дополнительно подтверждается разработанной транспортной структурой с выделением въездов, выездов, парковки и пешеходных связей.

По результатам топографического изучения участок характеризуется благоприятными условиями для размещения спортивного объекта: перепады рельефа не препятствуют организации трассы и основных зданий комплекса, а сама территория позволяет выполнить планировочное решение с рациональным объёмом земляных работ. Это особенно важно для картодрома, где точность профилирования трассы, организация зон безопасности и логика движения имеют принципиальное значение.



Рис.2 Топографическая съёмка. Источник: выполнено автором

Фотофиксация и анализ существующего состояния участка показывают, что территория не имеет застройки, мешающей реализации проекта, и может быть использована для формирования нового спортивного комплекса. При этом расположение участка позволяет создать самостоятельный объект со своей внутренней функциональной структурой, не нарушая сложившуюся городскую среду. Свободный характер территории и наличие подъездов делают её удобной для размещения объекта с повышенными требованиями к логистике, безопасности и зрительскому обслуживанию.



Рис.3 Фотофиксация. Источник: выполнено автором

Таким образом, выбор участка для проектирования картодрома обусловлен его удалённостью от жилой застройки, что снижает шумовое воздействие на окружающую среду, и одновременно хорошей транспортной доступностью со стороны города, обеспечивающей удобный подъезд как для посетителей, так и для участников соревнований. Дополнительными преимуществами являются возможность выделения 20 га под проектируемый комплекс, благоприятный рельеф территории и размещение полного набора функций, необходимых для современного картингового объекта. Все эти условия делают выбранную территорию подходящей для реализации проекта картодрома в муниципии Кишинёв.

• Определение проблем и SWOT Анализ

Проектирование картодрома в муниципии Кишинёв связано с необходимостью решения ряда градостроительных, функциональных, технических и экономических задач. С одной стороны, в Республике Молдова отсутствует современный

специализированный объект такого типа, что делает тему актуальной и перспективной. С другой стороны, реализация подобного комплекса требует учёта международных требований безопасности, инженерной подготовки территории, финансовых вложений и дальнейшей эффективной эксплуатации. Для более точной оценки потенциала проекта был выполнен SWOT-анализ.

Сильные стороны (Strengths):

1. **Расположение участка** - участок удалён от жилой застройки, что особенно важно для объекта автоспортивного назначения. При этом он сохраняет транспортную доступность со стороны города, обеспечивая удобный подъезд как для посетителей, так и для участников соревнований.
2. **Площадь территории** - общая площадь участка составляет 20 Га. Это позволяет разместить не только трассу, но и все основные сопутствующие функции: трибуны, стартово-питовую зону, технический сектор, гостиницу, экспозиционный центр, парковку и обслуживающую инфраструктуру.
3. **Рельеф** - территория имеет рельеф, удобный для размещения трассы и основных зданий комплекса. Это упрощает организацию функциональных зон, снижает объём сложных земляных работ и позволяет более рационально решить генеральный план.
4. **Многофункциональность проекта** - комплекс решён не только как трасса для картинга, но и как общественно-спортивный объект с гостиничным, экспозиционным, зрительским и сервисным блоками. Такое решение повышает востребованность объекта и делает его более устойчивым в эксплуатации.

Слабые стороны (Weaknesses):

1. **Сложность проектирования** - картодром требует одновременной проработки спортивной, технической, зрительской и обслуживающей инфраструктуры. Это делает проект значительно сложнее обычного спортивного объекта и требует точной координации всех функциональных зон.
2. **Нормативы** - так как объект ориентирован на современные требования FIA Karting и CIK-FIA, проект должен учитывать большое количество специальных норм по безопасности, геометрии трассы, pit lane, pre-grid, маршальским постам и служебным помещениям.
3. **Инфраструктура** - для полноценного функционирования комплекса потребуются развитие инженерной инфраструктуры, технического оснащения, систем

обслуживания и безопасности. Это увеличивает общий объём работ и стоимость реализации.

4. **Популяризация** - даже при качественном архитектурном решении комплекс нуждается в активной организационной и маркетинговой поддержке. Для устойчивой работы важно не только построить объект, но и обеспечить его постоянную спортивную, зрительскую и коммерческую загрузку.

Возможности (Opportunities):

1. **Первенство** - проект может стать основой для развития профессионального и любительского картинга в Молдове и сформировать новую инфраструктурную базу для автоспорта.
2. **Международный уровень** - при дальнейшем развитии и соответствии нормативным требованиям комплекс может стать площадкой для национальных и международных соревнований, в том числе мероприятий, ориентированных на стандарты FIA Karting и серии уровня WSK. Это существенно повысит статус объекта и узнаваемость региона.
3. **Спортивный туризм** - Комплекс способен привлекать спортсменов, команды, зрителей и туристов, что положительно скажется на экономике региона.
4. **Имидж** - Современный картодром может стать заметным спортивным и архитектурным объектом, усиливающим имидж Кишинёва и Молдовы как площадки, ориентированной на развитие спорта, технологий и современной инфраструктуры.

Угрозы (Threats):

1. **Финансирование** - масштаб проекта требует значительных вложений. Недостаток финансирования или поэтапное затягивание реализации могут повлиять на полноту и качество воплощения проекта.
2. **Эксплуатация** - Для стабильной работы объект должен использоваться не только во время соревнований, но и в повседневном режиме. При недостаточной загрузке спортивная и коммерческая эффективность комплекса может снизиться.
3. **Техническое состояние** - Автоспортивные объекты нуждаются в поддержании высокого уровня безопасности, качества покрытия, технического обслуживания и соответствия современным стандартам. Это требует постоянных затрат и регулярной модернизации.

- 4. Сезонность** - Интенсивность эксплуатации картодрома может зависеть от погодных условий и времени года. В отдельные периоды это может снижать посещаемость объекта и активность его использования.

- **Цель и основные задачи проекта**

Цель проекта заключается в разработке архитектурного проекта современного картодрома в муниципии Кишинёв, ориентированного на развитие спортивной инфраструктуры Республики Молдова, соответствие международным стандартам автоспорта, популяризацию картинга среди молодёжи, а также на формирование нового спортивно-туристического центра, способного положительно влиять на экономическую активность, туристическую привлекательность и современный имидж региона.

Задачи дипломного проекта:

1. Провести анализ выбранного участка, его транспортной доступности, рельефа, существующей ситуации и возможностей размещения спортивного комплекса.
2. Изучить международный опыт проектирования картодромов и автоспортивных комплексов, а также определить основные принципы формирования подобных объектов.
3. Разработать генеральный план территории с чётким функциональным зонированием, включающим гоночную трассу, стартово-питовую зону, технический сектор, трибуны, гостиницу, экспозиционный центр, парковку и обслуживающую инфраструктуру.
4. Сформировать архитектурно-пространственное решение комплекса, отражающее характер спортивной функции, динамику автоспорта и современный образ объекта.
5. Обеспечить соответствие проектных решений требованиям безопасности, нормативам FIA Karting и принципам рациональной организации движения участников, зрителей, персонала и транспорта.
6. Предусмотреть условия для комфортного пребывания спортсменов, зрителей и гостей комплекса за счёт размещения общественных, сервисных, гостиничных и рекреационных функций.
7. Разработать благоустройство территории, озеленение и шумозащиту.

8. Сформировать проектное предложение, способное стать основой для дальнейшего развития спортивной инфраструктуры, туризма и общественной активности на территории муниципия Кишинёв.

Таким образом, цель и задачи проекта направлены на комплексное решение архитектурной, функциональной и градостроительной проблемы создания современного картингового комплекса в муниципии Кишинёв. Сильными сторонами проектного предложения являются благоприятные характеристики выбранного участка, возможность организации полного функционального состава объекта, соответствие международной спортивной специфике и формирование выразительного архитектурного образа комплекса. Всё это позволяет рассматривать проект как перспективное предложение, ориентированное на развитие спортивной инфраструктуры, повышение туристической привлекательности и укрепление современного имиджа региона.

- **Структура работы.**

ВВЕДЕНИЕ - раскрываются причины выбора темы дипломного проекта, определяется её актуальность, формулируются цель и основные задачи работы. Здесь же даётся обоснование выбора участка под размещение картодрома, рассматриваются исходные условия территории, выявляются основные проблемы проектирования и приводится SWOT-анализ, позволяющий оценить потенциал и ограничения проектного предложения. Тем самым данный раздел задаёт общую логику всей пояснительной записки и подводит к разработке архитектурной концепции комплекса.

РАЗДЕЛ АРХИТЕКТУРА - посвящён раскрытию основной идеи проекта и последовательной разработке картингового комплекса как многофункционального объекта. В нём рассматриваются типологические особенности картодромов, международные требования к подобным сооружениям, примеры аналогичных объектов и их влияние на формирование проектного решения. Также в этом разделе выполняется анализ территории, разрабатываются генеральный план, функциональное зонирование, схема движения транспорта и пешеходов, благоустройство и озеленение. Отдельное внимание уделяется объёмно-пространственной композиции комплекса, архитектурному образу зданий и

взаимосвязи между спортивной, зрительской, гостиничной, экспозиционной и технической функциями.

РАЗДЕЛ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ - рассматриваются основные инженерные и конструктивные принципы, положенные в основу проектируемых зданий и сооружений. Здесь раскрываются особенности несущих систем, фундаментов, перекрытий, покрытий и других элементов, обеспечивающих устойчивость и реализуемость архитектурного замысла. Данный раздел показывает, каким образом проектное решение может быть осуществлено с технической точки зрения и как конструкция поддерживает общую композицию комплекса.

РАЗДЕЛ ЭКОНОМИКА СТРОИТЕЛЬСТВА - направлен на определение практической и эксплуатационной значимости проекта. В нём рассматриваются вопросы, связанные с объёмом необходимых затрат, значением комплекса для спортивной инфраструктуры, его влиянием на туризм, сферу услуг и развитие прилегающей территории. Этот раздел позволяет рассматривать проект не только как архитектурную идею, но и как объект, имеющий реальный потенциал дальнейшего внедрения и использования.

БИБЛИОГРАФИЯ

Книги, монографии, учебники, научные статьи

1. ГЕЛЬФОНД, А. П. *Архитектурное проектирование общественных зданий*. М.: Архитектура-С, 2006, 280 с. ISBN: 5-9647-0099-3.
2. ФРАНСИС Д. К. ЧИНЬ. *Всё об архитектуре. Форма, пространство, композиция*. Москва: Издательство АСТ, 2024, 448 с. ISBN978-5-17-135366-5.
3. DABIJA, A. M. *Noțiuni de proiectare a scărilor cu funcții civile*. București: Ed. Universitară "Ion Mincu", 2006. 117 p. ISBN 978-973-7999-63-4.
4. FLORESCU, T. *Formă și trans-formare urbană. Continuitate și discontinuitate în abordarea și evoluția organismului urban*. București: Ed. Universitară "Ion Mincu", 2009. 166 p. ISBN 978-973-1884-41-7.
5. FLOWERS, Benjamin S. *Sport and Architecture*. London: Routledge, 2017. 146 p. ISBN 9781138369122.
6. ОЛЕЙНИК, С., ТРОНЧУ С. *ГОСТИНИЦЫ ***** (пять звёзд). Учебное пособие*. Chișinău: UTM, 2014. 104 с. ISBN 978-9975-45-293-9.
7. САПРЫКИНА, Н. А. *Архитектурная форма: статика и динамика*. Москва: Архитектура-С, 2004.
8. FLORESCU, T. *Formă și trans-formare urbană. Continuitate și discontinuitate în abordarea și evoluția organismului urban*. București: Ed. Universitară "Ion Mincu", 2009. 166 p. ISBN 978-973-1884-41-7.
9. JOHN, Geraint, SHEARD, Rod, VICKERY, Ben. *Stadia: The Populous Design and Development Guide*. 5th ed. London: Routledge, 2013. 352 p. ISBN 9780415522700.
10. HALL, P. *Orașele de mâine. O istorie intelectuală a urbanismului în sec. XX*. București: ALL Educațional, 2007. 558 p. ISBN 973-684-059-X.
11. НОВИКОВ, Л., СТРАТИЛА А., УСТУРОЙ Л., *Обоснование экономической эффективности инвестиционно-строительного проекта. Методические указания по разработке экономической части дипломного проекта*. Кишинёв: UTM, 2016, 20 с.
12. ROSU, Gh. *Spațiul arhitectural multifuncțional*. București: Ed. Universitară "Ion Mincu", 2005. 98 p. ISBN 973-7999-25-8.
13. SHEARD, Rod. *Sports Architecture*. London: Taylor & Francis, 2001. 248 p. ISBN 9780419248903.

Нормативно-законодательные акты

14. FIA. *Appendix 13 – FIA Karting Circuit Licence Grades. Track Requirements*. Geneva: Fédération Internationale de l'Automobile.
15. FIA. *FIA Karting General Prescriptions*. Geneva: Fédération Internationale de l'Automobile.
16. FIA. *FIA Karting Technical Regulations*. Geneva: Fédération Internationale de l'Automobile.
17. СП 118.13330.2012. *Общественные здания и сооружения*.
18. СНиП 2.07.01-89*. *Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений*. Москва, 2002.
19. NCM L.01.07-2005. *Regulament privind fundamentarea proiectelor investiționale în construcții*.
20. NCM E.04.02-2014. *Protecția contra zgomotului*.
21. NCM E.03.02-2014. *Protecția împotriva incendiilor a clădirilor și instalațiilor*.
22. Planul Urbanistic General al orașului Chișinău. *Regulamentul Local de Urbanism al orașului Chișinău*. Chișinău, 2007.
23. NCM E.03.01-2019. *Protecția seismică*.
24. NCM E.01.02:2019. *Clasificarea construcțiilor în categorii și clase de importanță*.
25. NCM C.04.02:2017. *Iluminatul natural și artificial*.
26. NCM C.01.12:2018. *Clădiri civile. Clădiri și construcții publice*.
27. NCM C.01.06-2014. *Cerințe generale de securitate pentru obiectele de construcție la folosirea și accesibilitatea lor pentru persoanele cu dizabilități*.
28. NCM B.02.01-2006. *Parcaje*.
29. NCM B.01.05:2019. *Urbanism. Sistematizarea și regimul de construire a localităților urbane și rurale*.
30. Legea nr. 591 din 23.09.1999 privind spațiile verzi ale localităților urbane și rurale.
31. EN 13200-1:2019. *Spectator facilities - Part 1: Layout criteria for spectator viewing area - Specification*. Brussels: European Committee for Standardization, 2019.

Вэбография

32. *eWay.md*: Маршруты общественного транспорта Кишинёва. [online]. [дата обращения 07.11.2025]. Доступно: <https://www.eway.md/ru/cities/chisinau/routes>
33. *Autodromo do Algarve*: Official website. [online]. [дата обращения 08.11.2025]. <https://autodromodoalgarve.com/the-park/kartodromo/> Доступно:

34. *FIA Karting*: Official website. [online]. [дата обращения 09.11.2025]. Доступно:
<https://www.fiakarting.com/>
35. *Google Maps*: Карты и спутниковые снимки местности. [online]. [дата обращения 09.11.2025]. Доступно:
<https://www.google.com/maps>
36. *Karting Genk*: Official website. [online]. [дата обращения 10.11.2025]. Доступно:
<https://www.kartinggenk.be/>
37. *Kart Silverstone*: Official website. [online]. [дата обращения 10.11.2025]. Доступно:
<https://www.kart.silverstone.co.uk/>
38. *Map.md*: Интерактивная карта города Кишинёва и других населённых пунктов. [online]. [дата обращения 11.11.2025]. Доступно:
<https://map.md/>
39. *OpenStreetMap*: Интерактивная карта. [online]. [дата обращения 11.11.2025]. Доступно:
<https://www.openstreetmap.org/>
40. *South Garda Karting*: Official website. [online]. [дата обращения 11.11.2025]. Доступно:
<https://www.southgardakarting.it/>
41. *FIA Karting*: Sporting regulations. [online]. [дата обращения 12.11.2025]. Доступно:
<https://www.fiakarting.com/page/sporting-regulations>
42. *WSK Promotion*: Official website. [online]. [дата обращения 12.01.2025]. Доступно:
<https://www.wskarting.it/>
43. *Silverstone Museum*: Official website. [online]. [дата обращения 12.03.2026]. Доступно:
<https://www.silverstonemuseum.co.uk/>
44. *ROTAX Racing*: Official website. [online]. [дата обращения 12.03.2026]. Доступно:
<https://www.rotax-kart.com/>
45. *Pridnestrovie Tourism*: Official website. [online]. [дата обращения 12.03.2026]. Доступно:
<https://pridnestrovie-tourism.com/en/grigoriopol-kart-circuit/>
46. *Federația de Karting*: Official website. [online]. [дата обращения 12.03.2026]. Доступно:
<https://frk.com.ro/>
47. *VMAX Karting*: Official website. [online]. [дата обращения 12.03.2026]. Доступно:
<https://vmaxromexpo.ro/>
48. *FIA Karting*: Construction Specifications. [online]. [дата обращения 15.03.2026].
<https://www.fiakarting.com/page/construction-specifications-0>

49. *EVS*: EVS-EN 13200-1:2019 Spectator facilities [online]. [дата обращения 15.03.2026].

<https://www.evs.eu/en/evs-en-13200-1-2019>

Доступно:

50. *Northants Live*: Stunning Silverstone hotel overlooking starting grid revealed. [online]. [дата обращения 15.03.2026].

Доступно:

<https://www.northantslive.news/news/northamptonshire-news/stunning-silverstone-hotel-overlooking-starting-5423822>

Приложения

Приложение №1. Таблица вспомогательных значений для расчета балки.

Значения ξ , ν и A_0								
ξ	ν	A_0	ξ	ν	A_0	ξ	ν	A_0
0,01	0,995	0,01	0,26	0,87	0,226	0,51	0,745	0,38
0,02	0,99	0,02	0,27	0,865	0,234	0,52	0,74	0,385
0,03	0,985	0,03	0,28	0,86	0,241	0,53	0,735	0,39
0,04	0,98	0,039	0,29	0,855	0,248	0,54	0,73	0,394
0,05	0,975	0,049	0,3	0,85	0,255	0,55	0,725	0,399
0,06	0,97	0,058	0,31	0,845	0,262	0,56	0,72	0,403
0,07	0,965	0,068	0,32	0,84	0,269	0,57	0,715	0,407
0,08	0,96	0,077	0,33	0,835	0,276	0,58	0,71	0,412
0,09	0,955	0,086	0,34	0,83	0,282	0,59	0,705	0,416
0,1	0,95	0,095	0,35	0,825	0,289	0,6	0,7	0,42
0,11	0,945	0,104	0,36	0,82	0,295	0,62	0,69	0,428
0,12	0,94	0,113	0,37	0,815	0,302	0,64	0,68	0,435
0,13	0,935	0,122	0,38	0,81	0,308	0,66	0,67	0,442
0,14	0,93	0,13	0,39	0,805	0,314	0,68	0,66	0,449
0,15	0,925	0,139	0,4	0,8	0,32	0,7	0,65	0,455
0,16	0,92	0,147	0,41	0,795	0,326	0,72	0,64	0,461
0,17	0,915	0,156	0,42	0,79	0,332	0,74	0,63	0,466
0,18	0,91	0,164	0,43	0,785	0,338	0,76	0,62	0,471
0,19	0,905	0,172	0,44	0,78	0,343	0,78	0,61	0,476
0,2	0,9	0,18	0,45	0,775	0,349	0,8	0,6	0,48
0,21	0,895	0,188	0,46	0,77	0,354	0,85	0,575	0,489
0,22	0,89	0,196	0,47	0,765	0,36	0,9	0,55	0,495
0,23	0,885	0,204	0,48	0,76	0,365	0,95	0,525	0,499
0,24	0,88	0,211	0,49	0,755	0,37	1,0	0,5	0,5
0,25	0,875	0,219	0,5	0,75	0,375	—	—	—

Приложение №2. Таблица вспомогательных значений для расчёта арматуры балки.

Диаметр, мм	Площадь поперечного сечения, см ² , при числе стержней									Масса 1 пог. м, кг	Диаметр, мм
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
1. Проволочная и стержневая арматура											
3	0,071	0,141	0,212	0,283	0,353	0,424	0,5	0,565	0,636	0,052	3
4	0,126	0,25	0,38	0,5	0,68	0,75	0,88	1	1,18	0,092	4
5	0,196	0,39	0,59	0,79	0,98	1,18	1,38	1,57	1,77	0,154	5
6	0,283	0,57	0,85	1,13	1,42	1,7	1,98	2,26	2,55	0,222	6
7	0,385	0,77	1,15	1,54	1,92	2,31	2,69	3,08	3,46	0,302	7
8	0,503	1,01	1,51	2,01	2,52	3,02	3,52	4,02	4,58	0,395	8
9	0,636	1,27	1,91	2,54	3,18	3,82	4,45	5,09	5,72	0,499	9
10	0,785	1,57	2,36	3,14	3,93	4,71	5,5	6,28	7,07	0,617	10
12	1,131	2,26	3,39	4,52	5,65	6,78	7,91	9,04	10,17	0,888	12
14	1,539	3,08	4,61	6,15	7,69	9,23	10,77	12,3	13,87	1,208	14
16	2,011	4,02	6,03	8,04	10,05	12,06	14,07	16,08	18,09	1,578	16
18	2,545	5,09	7,63	10,17	12,7	15,26	17,8	20,36	22,9	1,998	18
20	3,142	6,28	9,41	12,56	15,7	18,84	22	25,13	28,27	2,465	20
22	3,801	7,6	11,4	15,2	19	22,81	26,61	30,41	34,21	2,984	22
25	4,909	9,82	14,73	19,64	24,54	29,45	34,36	39,27	44,18	3,85	25
28	6,153	12,32	18,47	24,63	30,79	36,95	43,1	49,26	55,42	4,83	28
32	8,043	16,09	24,18	32,17	40,21	48,26	56,3	64,34	72,38	6,31	32
36	10,179	20,36	30,54	40,72	50,89	61,07	71,25	81,43	91,61	7,99	36
40	12,561	25,13	37,7	50,27	62,83	75,4	87,96	100,53	113,1	9,865	40
45	15,904	31,81	47,71	63,62	79,52	95,42	111,33	127,23	143,13	12,49	45
50	19,635	39,27	58,91	78,54	98,18	117,81	137,45	157,08	176,72	15,41	50
55	23,76	47,52	71,28	95,04	118,8	142,56	166,32	190,08	213,84	18,65	55
60	28,27	56,54	84,81	113,08	141,35	169,62	197,89	226,16	254,43	22,19	60
70	38,48	76,96	115,44	153,92	192,4	220,88	269,36	307,84	346,32	30,21	70
80	50,27	100,54	150,81	201,08	251,35	301,62	351,89	402,16	452,43	39,46	80
2. Семипроволочные канаты класса К-7											
4,5	0,127	0,25	0,38	0,51	0,64	0,76	0,89	1,01	1,14	0,102	4,5
6	0,226	0,45	0,68	0,9	1,13	1,36	1,58	1,81	2,03	0,181	6
7,5	0,354	0,71	1,06	1,41	1,77	2,12	2,48	2,83	3,18	0,283	7,5
9	0,509	1,02	1,53	2,04	2,54	3,05	3,56	4,07	4,58	0,407	9
12	0,908	1,82	2,72	3,63	4,54	5,45	6,35	7,26	8,17	0,724	12
15	1,415	2,83	4,24	5,66	7,07	8,49	9,9	11,32	12,73	1,132	15

Приложение №3. Компоновка планшета.

