

УДК 656.13

СТРОИТЕЛЬСТВО И ПРОЕКТИРОВАНИЕ ГОНОЧНЫХ ТРАСС (АВТОДРОМОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АВТО И МОТОСПОРТИВНЫХ СОРЕВНОВАНИЙ

Каммерцель И. М. студент группы СПб-221, III курс
Вахьянов Е. М. старший преподаватель кафедры АДигК
Научный руководитель: Козлов С.И. преподаватель кафедры АДигК
Кузбасский государственный технический университет
имени Т.Ф. Горбачева, г. Кемерово

Гоночные трассы — это не просто асфальтированная дорога, это сложные инженерные сооружения, которые требуют внимательного проектирования и строительства, чтобы обеспечить безопасность участников и зрителей, а также соответствовать международным стандартам Российской Автомобильной Федерации (РАФ). [1]

В данной статье проведем сравнительный анализ нескольких автодромов России, акцентируя внимание на их проектировании, строительстве и их характеристиках. Рассмотрим трассы в Европейской части: Moscow Raceway (г.Москва), Сочи автодром(г.Сочи), и в Сибирском округе: Кузбасский автодром (г.Топки), Красное кольцо (г.Красноярск)

Особенности проектирования гоночных трасс.

К гоночной трассе выдвигаются жёсткие технические требования от российской Автомобильной Федерации. Особое внимание уделяется следующим геометрическим характеристикам:

Длина трассы — подбирается с таким расчётом, чтобы удовлетворять требованиям для основных видов планируемых соревнований. Рекомендуется, чтобы длина проектируемой трассы не превышала 7 км., при этом максимально разрешенная длина прямолинейных участков трассы не превышала 2 км.

Ширина гоночной дорожки — должна быть не менее 12 м. Расширения или сужения должны быть выполнены как можно более плавно и сопрягались участками отгона 1:20 (1 м ширины на 20 м длины гоночной дорожки). Ширина стартовой прямой для новых трасс должна быть не менее 15 м. Эта ширина должна сохраняться до выхода из первого поворота (по гоночной траектории).

Продольный профиль — продольный уклон прямой старта-финиша не должен превышать 20 %.

Поперечный уклон — это уклон между краями гоночной дорожки, должен находится в интервале от 15 до 30%.

На участках поворота гоночной трассы допускается устройство виража (уклон гоночной дорожки от её внешней стороны к внутренней) с максимальным уклоном до 100 %. Уклон в противоположном направлении, как правило, не допускается, за исключением отдельно оговоренных случаев.

Также как и на дорогах общего пользования на гоночных трассах особое внимание уделяется инженерному обустройству и элементам безопасности движения. К таким элементам относятся: специальные зоны вылета (выполняются как из асфальтобетона или гравия), ограждающие устройства (железобетонное или металлическое ограждение), специализированные знаки, разметка, светофоры и судейские посты, обеспечивающие работу флаговой сигнализации.

Обязательным элементом современной гоночной трассы, является развитая инфраструктура — мастерские/боксы для спортивных команд (обеспечивают возможность ремонта гоночных авто), трибуны для зрителей, конференц-залы (для проведения организационных сборов), гостиничные комплексы, точки питания, санитарные помещения и др.

В рамках данной статьи мы провели анализ следующих гоночных трасс:

1. **Moscow Raceway (г.Москва)** — гоночная трасса в Волоколамском городском округе Московской области, вблизи деревень Шелудьково и Федюково, в 77 км от Москвы. (рис. 1)

Автодрому присвоена высшая категория Международной автомобильной федерацией (FIA) — Grade 1, что позволяет проводить соревнования любого уровня: от национальных серий до чемпионатов мира по авто и мотоспорту, а также гоночных этапов «Формулы-1». [2]

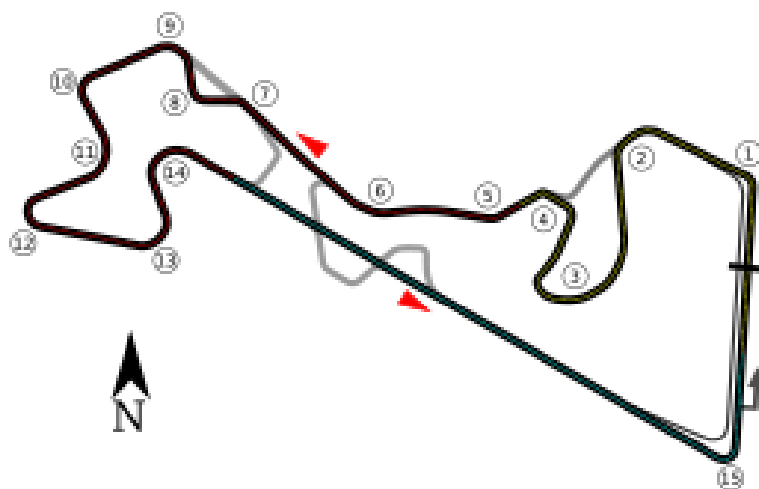


Рисунок 1. Moscow Raceway

2. **Сочи автодром (г.Сочи)** — расположена на территории Олимпийского парка Сочи, первая трасса в РФ, построенная по стандартам Формулы-1. Сегодня это трасса является местом проведения чемпионата Гран-

при России. Проектирование трассы было направлено на создание уникального сочетания высоких скоростей и технических участков. (рис. 2)

Строительство трассы потребовало значительных инвестиций и современных технологий. Использование асфальтобетона с полимерными добавками обеспечило отличное сцепление шин с дорогой. Также, трасса была спроектирована под климатические условия Черноморского побережья, что позволяет проводить гонки даже в непредсказуемую погоду. [3]

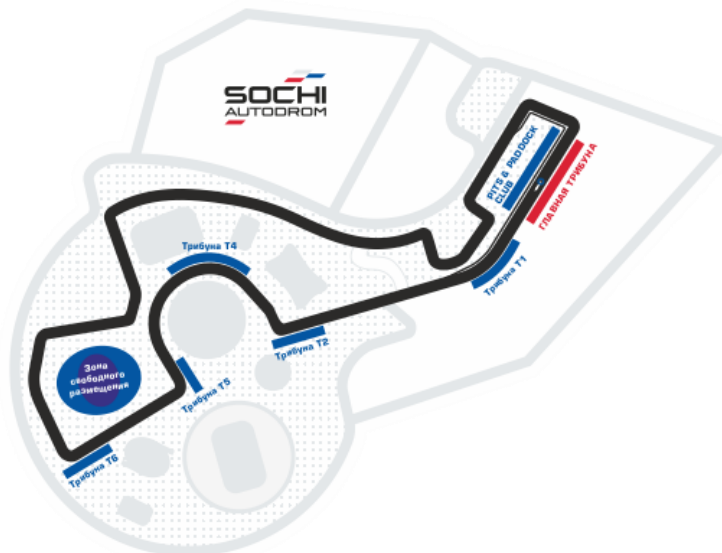


Рисунок 2. Сочи автодром

3. **Кузбасский автодром (г.Топки)** —современная гоночная трасса расположена в Кемеровской области, г. Топки, предназначена для проведения различных автомобильных и мотоциклетных соревнований. (рис. 3)

На сегодняшний день проводят Time Attack Zone, КСКГ «Классика», Картинг, Дрифт. [4]

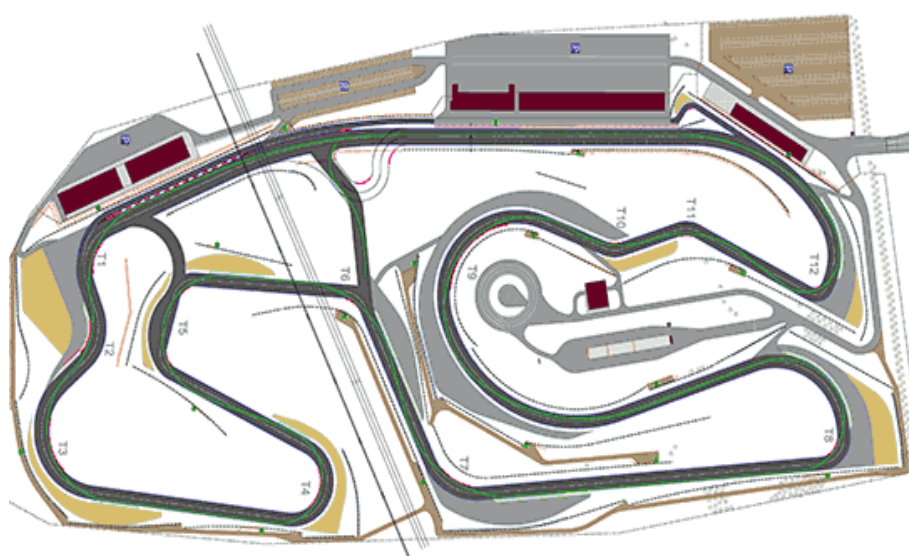


Рисунок 3. Кузбасский автодром

4. **Красное кольцо (г.Красноярск)** — стационарная кольцевая гоночная трасса в Емельяновском районе Красноярского края, созданная для проведения соревнований по автомобильным кольцевым гонкам. Спроектирована в соответствии с требованиями Международной автомобильной федерацией (FIA). (рис. 4) [5]

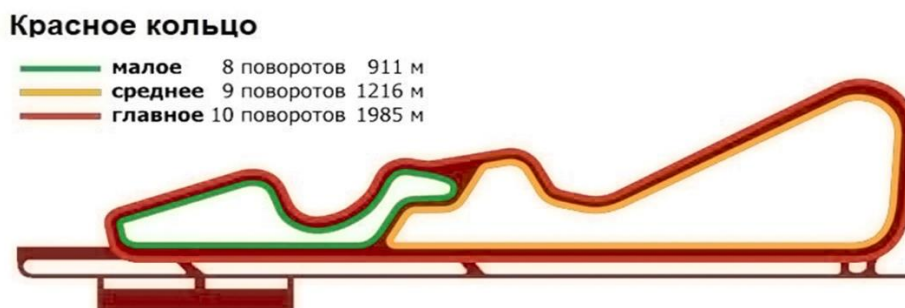


Рисунок 4. Красное кольцо

В таблице №1, представлены основные характеристики перечисленных кольцевых трасс

Таблица 1 – Сводная таблица характеристик автодромов

	Moscow Raceway	Сочи автодром	Кузбасский автодром	Красное кольцо
Год открытия	2012	2014	2013	2007
Длина большого круга, м	4070	5848	3270	2160
Длина малого круга, м	3955	2312	917	911
Ширина трассы, м	От 12 до 21	От 13 до 15	От 12 до 15	От 12 до 16
Направление движения	Против часовой стрелке	По часовой стрелке	По часовой стрелке	По часовой стрелке
Количество поворотов, шт	15	18	12	13
Площадь комплекса, га	72,1	38,5	35	40
Инфраструктура				
Боксы для гоночных команд	+	+	+	+
Трибуны	+	+	+	+
Точки питания	+	+	+	+
Штаб (конференц-зал)	+	+	+	+

Исходя из данных по таблице, можно сделать вывод, что наиболее длинным треком является – «Сочи автодром», но он уступает в ширине треку «Moscow Raceway». «Красное кольцо» в сравнении с другими

представленными автодромами имеет самые скромные параметры, однако, нужно отметить, что он является самым старым треком из перечисленных, и не смотря на свои размеры, сохраняет актуальность в проведении мероприятий. Гоночный трек в городе Топки, Кемеровской области «Кузбасский автодром» имеет средние значения по всем приведенным показателям, а следовательно, и сопоставим уровень проводимых автоспортивных мероприятий.

В заключении необходимо отметить, что каждый из рассмотренных автодромов имеет свои уникальные особенности и преимущества.

«Moscow Raceway» позволяет проводить соревнования любого уровня.

«Сочи автодром» выделяется своей современной инфраструктурой и соответствием международным стандартам Формулы-1.

«Красное кольцо» первая асфальтированная трасса за Уралом для проведения кольцевых гонок.

«Кузбасский автодром» соответствует всем современным требованиям для проведения автоспортивных мероприятий. Проводит соревнования по автомобильным кольцевым гонкам, мотогонкам и картингу.

Выбор трассы для проведения соревнований зависит от множества факторов, включая тип гонок, предпочтения организаторов и участников. Но каждый из этих автодромов вносит значительный вклад в развитие автоспорта в России, предоставляя условия для проведения соревнований и тренировок.

Список литературы

1. Спортивный кодекс. Концепция трассы для кольцевых гонок [Электронный ресурс] https://docs.yandex.ru/docs/view?url=ya-disk-public%3A%2F%2FFyNn35cuKujMIxJcWw3LWQZ9E2UJXuWcUvaKNcAHlQtamw9GtLOufGC%2BE9h5s%2BWVtFP6gwbjvtaafTptcua4SA%3D%3D%3A%2FСпортивный%20кодекс_Glava_5_2019.pdf&name=Спортивный%20кодекс_Glava_5_2019.pdf&nosw=1
2. Википедия. Moscow Raceway [Электронный ресурс] https://ru.wikipedia.org/wiki/Moscow_Raceway
3. Википедия. Сочи автодром [Электронный ресурс] [https://ru.wikipedia.org/wiki/Сочи_Автодром#Технические_характеристики_трассы\[2\]](https://ru.wikipedia.org/wiki/Сочи_Автодром#Технические_характеристики_трассы[2])
4. Race Tracks. Трассы для автогонок [Электронный ресурс] <https://racetracks.ru/pro18.html>
5. Википедия. Красное кольцо [Электронный ресурс] https://ru.wikipedia.org/wiki/Красное_кольцо