

# AMG Mercedes C-Class DTM 2008

Радиоуправляемая модель с двигателем внутреннего сгорания



Легенды автоспорта:  
Рудольф Караччиола

Болид Бернда Шнайдера



Ошеломляющий успех  
Mercedes-Benz W 154 1938 года



Продолжение работы  
с подвеской



Электронные  
системы  
хронометража



ISSN 2218-5410

00025



9 772218 541774

DeAGOSTINI



Болид Бернда Шнайдера

25

# AMG Mercedes C-Class DTM 2008

Радиоуправляемая модель с двигателем внутреннего сгорания

## MERCEDES В ИСТОРИИ АВТОСПОРТА

Рудольф Караччиола был одним из самых успешных пилотов заводской команды Mercedes. Он победил более чем в 100 гонках и трижды становился чемпионом Гран-при Европы.

83-84

Историки автоспорта называют Гран-при 1938-1939 годов эпохой «трехлитровой формулы». В 1938 году созданный специалистами Mercedes-Benz автомобиль с трехлитровым двигателем W 154 произвел настоящий фурор.

85-88

## ИНСТРУКЦИЯ ПО СБОРКЕ

Ваш DTM Mercedes снабжен автоматической двухступенчатой коробкой передач. С этим выпуском вы получили шестеренку первой передачи. Сегодня она не понадобится — мы продолжим работу с подвеской.

77-78

## АВТОМОДЕЛИЗМ. ТЕХНОЛОГИИ

До начала 80-х годов главными инструментами хронометристов были секундомер и блокнот. Сегодня в соревнованиях радиоуправляемых моделей машин применяется электронная система хронометража.

65-68



## AMG Mercedes C-Class DTM 2008

Выпуск №25, 2011  
Еженедельное издание

### РОССИЯ

Издатель, учредитель, редакция:  
ООО «Де Агостини», Россия  
Юридический адрес: Россия, 105066, г. Москва,  
ул. Александра Лукьянова, д. 3, стр. 1  
*Письма читателей по данному адресу не принимаются.*

[www.deagostini.ru](http://www.deagostini.ru)

Генеральный директор:	Николаос Скилакис
Главный редактор:	Анастасия Жаркова
Финансовый директор:	Наталья Василенко
Коммерческий директор:	Александр Якутов
Менеджер по маркетингу:	Михаил Ткачук
Младший менеджер по продукту:	Светлана Шугаева

Для заказа пропущенных номеров и по всем вопросам, касающимся информации о коллекции, обращайтесь по телефону бесплатной горячей линии в России:

☎ 8-800-200-02-01

☑ Адрес для писем читателей:  
Россия, 170100, г. Тверь, Почтамт, а/я 245,  
«Де Агостини», «AMG Mercedes C-Class DTM 2008»  
*Пожалуйста, указывайте в письмах свои контактные данные для обратной связи (телефон или e-mail).*  
Распространение: ЗАО «ИД Бурда»

Свидетельство о регистрации СМИ в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор) ПИ №ФС77-39396 от 05.04.2010

### УКРАИНА

Издатель и учредитель:  
ООО «Де Агостини Паблшинг», Украина  
Юридический адрес:  
01032, Украина, г. Киев, ул. Саксаганского, 119  
Генеральный директор: Екатерина Клименко

Для заказа пропущенных номеров и по всем вопросам, касающимся информации о коллекции, обращайтесь по телефону бесплатной горячей линии в Украине:

☎ 8-800-500-8-400

☑ Адрес для писем читателей:  
Украина, 01033, г. Киев, а/я «Де Агостини»,  
«AMG Mercedes C-Class DTM 2008»  
Украина, 01033, м. Київ, а/с «Де Агостіні»

Свидетельство о государственной регистрации печатного СМИ Министерства юстиции Украины КВ №16824-5496Р от 15.07.2010 г.

### БЕЛАРУСЬ

Импортер и дистрибьютор в РБ: ООО «РЭМ-ИНФО», г. Минск, пер. Козлова, д. 7г, тел.: (017) 297-92-75

☑ Адрес для писем читателей:  
Республика Беларусь, 220037, г. Минск, а/я 221,  
ООО «РЭМ-ИНФО», «Де Агостини»,  
«AMG Mercedes C-Class DTM 2008»

### КАЗАХСТАН

Распространение: ТОО «КГП «Бурда-Алатау Пресс»

Рекомендуемая розничная цена: 249 руб.  
Розничная цена: 44,90 грн., 19 900 бел. руб., 990 тенге

Издатель оставляет за собой право увеличить цену выпусков. Издатель оставляет за собой право изменять последовательность номеров и их содержание. Неотъемлемой частью журнала являются элементы для сборки модели.

Отпечатано в типографии:  
Deaprinting — Officine Grafiche Novara 1901 Spa,  
Corso della Vittoria 91, 28100, Novara, Italy.  
Тираж: 65 000 экз.

ООО «Де Агостини», 2011  
ISSN 2218-5410

**ВНИМАНИЕ!** Модель «AMG Mercedes C-класса DTM 2008» не является игрушкой и не предназначена для детей младше 14 лет. Соблюдайте приведенные в журнале указания. Производитель оставляет за собой право в любое время изменять последовательность и свойства комплектующих деталей данной модели.

Дата выхода в России 24.05.2011





# Легенды автоспорта: Рудольф Караччиола

Как и многие знаменитые гонщики первой половины XX века, Караччиола начинал свою карьеру с мотоцикла. «Король серебряных стрел», один из самых успешных пилотов заводской команды Mercedes, он победил более чем в 100 гонках и трижды становился чемпионом Гран-при Европы.

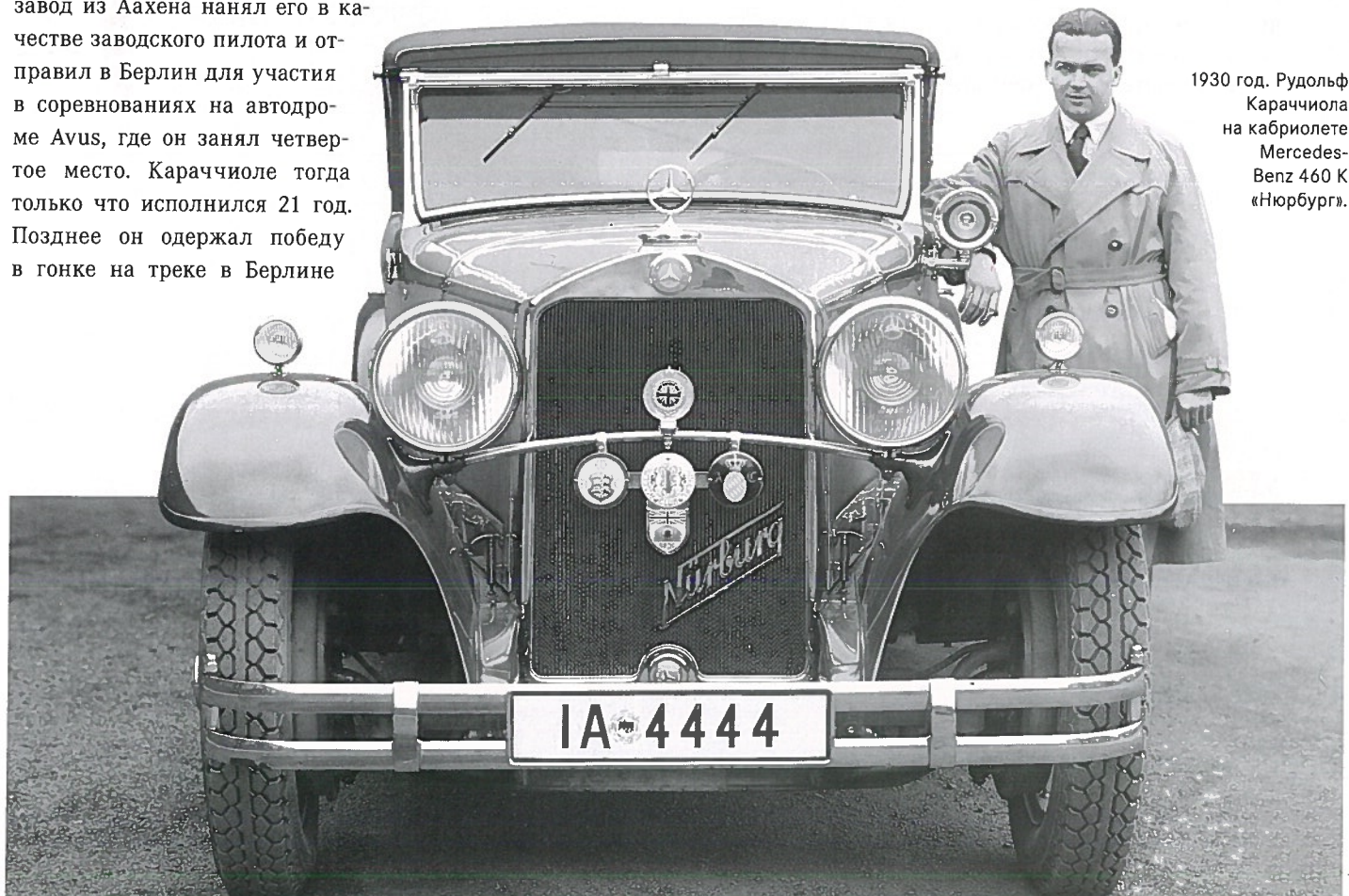
**Р**удольф Караччиола родился в 1901 году в семье владельца гостиницы в городе Ремаген, недалеко от курорта Бад-Хоннеф (Германия). Его карьера гонщика началась с мотоциклов. В 1922 году, выступая на автомобиле марки Fafnir, он выиграл гонку вокруг Кельна. Выпускавший Fafnir автомобильный завод из Аахена нанял его в качестве заводского пилота и отправил в Берлин для участия в соревнованиях на автодроме Avus, где он занял четвертое место. Караччиоле тогда только что исполнился 21 год. Позднее он одержал победу в гонке на трек в Берлине

на малолитражке Ego. После этого Караччиола предложил свои услуги компании Daimler.

В 1923 году, впервые выступая в качестве заводского пилота Mercedes на гоночном 6/25/40 PS, он одержал ошеломляющую победу и в том же году выиграл еще одиннадцать соревнований.

## Черeda побед

В 1924 году на автомобиле Mercedes с 2-литровым 8-цилиндровым двигателем Караччиола занимает первое место в гонке в Тевтобургском лесу. В 1925–1926 годах, выступая



1930 год. Рудольф Караччиола на кабриолете Mercedes-Benz 460 K «Нюрбург».





на Mercedes K, он завоевал 16 побед в 18 состязаниях.

Первыми международными соревнованиями, в которых победил Караччиола, было Гран-при Германии 1926 года, проходившее на трассе Avus в сильный дождь. Несмотря на непогоду, Караччиола выступал уверенно и на высокой скорости, за что получил прозвище «мастер дождя». В период с 1927 по 1932 год число его побед измерялось уже трехзначным числом.

Когда в 1931 году компания Daimler-Benz на два года приостановила свое участие в гонках, Караччиола подписал контракт с Alfa Romeo. Во время тренировки перед Гран-при Монако 1933 года он попал в тяжелую аварию и надолго выбыл из строя. Как только компания из Унтертуркхайма официально вернулась на спортивную арену, Караччиола возобновил сотрудничество с заводской командой Mercedes, выступая на автомобиле массой 750 кг.

1 июля 1934 года. Рудольф Караччиола за рулем Mercedes-Benz W 25 на Гран-при, проходившем под эгидой Автомобильного клуба Франции. Из-за поломки коробки передач ему пришлось сойти с дистанции на 15-м круге.

В 1935, 1937 и 1938 годах Караччиола побеждал на чемпионатах Европы. Тогда титул чемпиона Европы был не менее престижным, чем сегодня звание чемпиона Формулы 1. Вызывают восхищение и другие его достижения, например, рекорды скорости в заезде на один километр и одну милю (1938 год). Это была эра Караччиолы и «серебряных стрел» Mercedes.

## После войны

В 1946 году американские друзья пригласили «Карача» для участия в стартовавшей из Индианаполиса гонке на 500 миль. Там он попал в аварию во время тренировочного заезда на автомобиле Thorne Special. Лишь в 1952 году, спустя шесть лет, знаменитый пилот смог отпраздновать новую победу.

В гонке Милле Милья (Mille Miglia) он занял четвертое место, выступая на Mercedes-Benz 300 SL. Вскоре после

14 августа 1938 года. Старт Гран-при Италии в Копла Асербо (Пескара). Слева — Тацио Нуволари (№ 40), в центре — Манфред фон Браухич (№ 46), справа — Герман Ланг (№ 32). За фон Браухичем — будущий победитель Рудольф Караччиола (№ 26).

## ПОРТРЕТ РУДОЛЬФ КАРАЧЧИОЛА



**1901:** родился 30 января в Ремагене (Германия)

**1916:** в 15 лет по особому разрешению получил водительские права

**1926:** первое место в Гран-при Германии на Нюрбургринге

**1931:** становится первым зарубежным гонщиком, победившим в гонке Милле Милья (Италия)

**1933:** авария в Монако, тяжелая травма бедра

**1935:** выигрывает чемпионат Европы на автомобиле Mercedes-Benz-Grand-Prix. Повторит этот успех в 1937 и 1938 годах

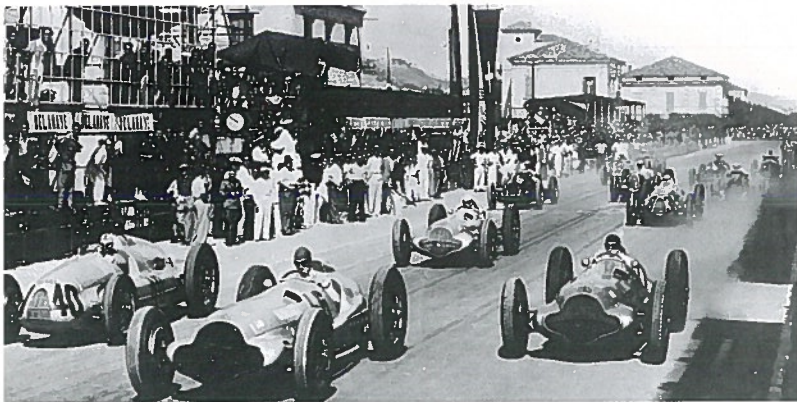
**1938:** на автобане Франкфурт-Дармштадт с разгона проезжает километр на скорости свыше 432,7 км/ч. В то время это был самый высокий результат в гонках на дорогах общего пользования

**1946:** попытка вернуться в автоспорт. Во время тренировки в Индианаполисе в результате удара камнем, вылетевшим из-под колеса, получил травму головы

**1952:** четвертое место в общем зачете в гонке Милле Милья. Авария во время Гран-при в Берне 18 мая. Получает тяжелейшие травмы, после которых переходит на административную работу в компании Daimler-Benz

**1959:** скончался 28 сентября в Касселе (Германия)

этого он отправляется на Гран-при Швейцарии. На соревнованиях в Берне заднее колесо его болида заблокировалось и машина врезалась в дерево. Левая нога Караччиолы была раздроблена. Это означало конец карьеры. Самый успешный германский автогонщик довоенного времени умер 28 ноября 1959 года в Касселе в возрасте 59 лет.





## 1938 год: ошеломляющие успехи болида Гран-при W 154

Последним сезоном, в котором масса автомобилей для участия в Гран-при должна была соответствовать «формуле 750 кг», стал 1937 год. Новая формула, разработанная Международной ассоциацией автоклубов (AIACR), ограничивала объем компрессорных двигателей тремя литрами. Созданный специалистами Mercedes-Benz автомобиль с трехлитровым двигателем W 154 произвел настоящий фурор.

Историки автоспорта называют Гран-при 1938-1939 годов эпохой «трехлитровой формулы». Однако ограничение в объеме касалось только двигателей с наддувом. Производители могли устанавливать агрегаты рабочим объемом до 4,5 л, если не использовался компрессор. Этой альтернативой воспользовались только французские марки Delahaye и Talbot.

Предстояло выполнить и еще одно требование: в зависимости от объема двигателя минимальная масса автомобилей должна была составлять от 400 до 850 кг. Максимальное значение действовало для автомобилей с двигателями 3 и 4,5 л. Компания Daimler-Benz приняла решение в пользу 3-литрового двигателя с наддувом и общей снаряженной массы автомобиля 981 кг.

Специалисты из Унтертюркхайма использовали шасси, укороченное с 2798 до 2730 мм, и подвеску прошлогоднего W 125. При этом команда во главе с Альбертом Хеесом должна

была сконструировать новый 12-цилиндровый двигатель.

Кроме того, руководство решило подстраховаться и поручило конструкторскому бюро Porsche разработать 4,5-литровый атмосферный двигатель.

с заводским обозначением M154. При этом объем цилиндра 250 см<sup>3</sup> соответствовал 2-литровому 8-цилиндровому двигателю Porsche 1924 года.

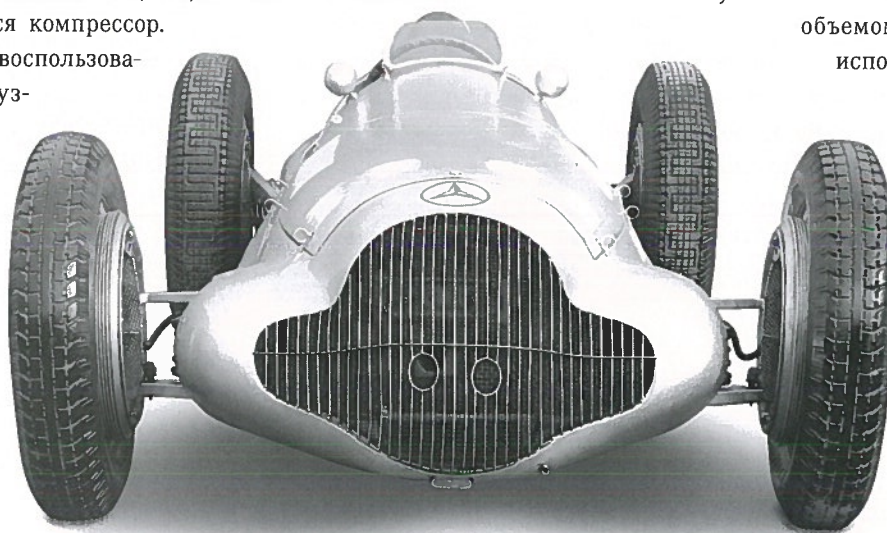
В целом этот силовой агрегат ни в коем случае нельзя было назвать уменьшенной моделью двигателя объемом 5577 см<sup>3</sup>, который

использовался в автомобиле-рекордсмене, побеждавшем на автодроме Avus. Это была абсолютно новая конструкция.

От первых испытаний в январе 1938 года до гоночного сезона инженерам приходилось бороться с недостаточной прочностью на скручивание. Возникали проблемы

со смазкой, заеданием

клапанов и растрескиванием шатунных шеек коленвала. Двигатель развивал необычно высокие для того времени обороты — 8000 об/мин при максимальной мощности 468 л.с. В качестве топлива могла использоваться только смесь на основе чистого спирта. Невероятно высоким был и расход масла: около 28 литров для одной



Mercedes-Benz W 154 в исполнении 1938 года для участия в Гран-при.

В конструкторском бюро Porsche возникла идея создания 24-цилиндрового агрегата с впрыском бензина, однако она не была реализована по финансовым соображениям. В итоге под капотом нового болида разместился двигатель V12 собственной разработки



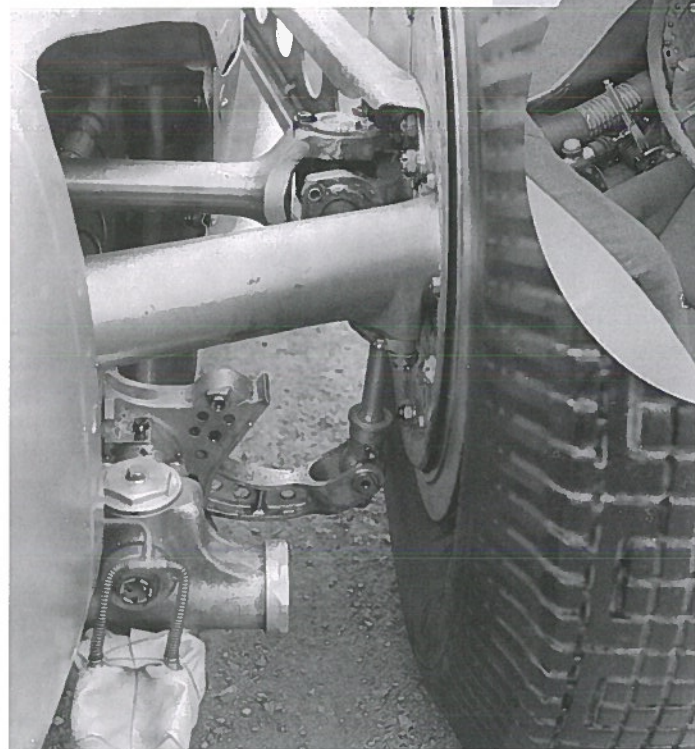
гоночной дистанции от 400 до 500 км. Поэтому топливо приходилось доливать при каждой заправке.

Для этого справа на кузове автомобиля располагалась заливная горловина. За испытания автомобиля отвечали Георг Шеерер и Рудольф Уленхаут. В качестве испытательного полигона был выбран автодром в Монце.

В последний день испытаний в Монце, 29 марта 1938 года, был утвержден окончательный вариант W 154. Болид, принимавший участие в первых гонках в местечке По на юге Франции, был полным аналогом автомобиля, проходившего испытания.

Однако победа пришла не сразу: Рене Дрейфус на Delahaye смог преодо-

Крепление заднего колеса W 154. Труба шасси овального сечения практически полностью соответствовала модели W 125 для участия в Гран-при 1937 года.



Тесный кокпит W 154 1938 года. Рычаг слева от сиденья водителя использовался для регулировки жесткости амортизаторов задней оси. Рулевое колесо крепилось байонетным затвором, чтобы его можно было снять при посадке и высадке.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### MERCEDES-BENZ W 154 В ОДНОМЕСТНОМ ИСПОЛНЕНИИ 1938 ГОДА

**ШАССИ:** рама из труб овального сечения с четырьмя поперечными балками

**ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ:** 4250×1750×1010 мм

**КОЛЕСНАЯ БАЗА:** 2730 мм

**КОЛЕЯ (передняя/задняя):** 1475/1412 мм

**МАССА:** 981 кг; без шин 850 кг

**ДВИГАТЕЛЬ:** 12-цилиндровый V-образный M 154/8 Тур H водяного охлаждения, четыре клапана на цилиндр, два верхних распределительных вала для каждого ряда цилиндров; 7-опорный коленчатый вал (цельный, на роликовых подшипниках); стальной блок цилиндров из четырех частей (по три цилиндра в каждой), с приваренной рубашкой охлаждения из стального листа; головка блока цилиндров приварена к цилиндрам; алюминиевые поршни с неразрезной юбкой; циркуляционная система смазки с сухим картером с помощью девяти вакуумных и нагнетательных насосов; коэффициент сжатия 7,5:1; инерционный стартер без генератора; расход топлива около 180 л, расход масла до 5,6 л на 100 км

**ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМ:** цилиндрические зубчатые колеса, наклонная подвеска клапанов, привод с помощью качающихся рычагов

**РАБОЧИЙ ОБЪЕМ:** 2963 см<sup>3</sup>

**КАРБЮРАТОР/ЗАЖИГАНИЕ:** двухкамерный всасывающий карбюратор с дополнительным золотниковым карбюратором и двумя компрессорами Рута; двойное магнето Bosch; одна свеча зажигания Bosch 450 G 4 на цилиндр; автоматическая регулировка зажигания

**МОЩНОСТЬ:** от 454 л.с. при 7500 об/мин до 468 л.с. при 7800 об/мин при подключенных компрессорах; макс. число оборотов 8000 об/мин; макс. крутящий момент 150 ткрп (примерно 1470 Нм) при 5000 об/мин

**ТРАНСМИССИЯ:** однодисковое сухое сцепление; 4-ступенчатая механическая коробка передач, встроенный привод на задние колеса, расположенный под задней осью; переключение передач с помощью кулисы с механизмом блокировки

**СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ:** водно-гликолевая циркуляционная

**ТОПЛИВО (емкость топливного бака):** 225 или 233 л; подача топлива с помощью насоса Graetzin-Pumpe ZE 450 Mul; топливо для гонок WW Standard Oil: 88,0 % метилового спирта, 8,8 % ацетона, 4,4 % нитробензина, 0,8 % диэтилового эфира

**ТОРМОЗА:** двухконтурная, гидравлическая тормозная система, педаль тормоза воздействует на передние и задние колеса (тормоза барабанного типа с внутренними колодками, диаметр 400 мм); без ручного тормоза

**РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ:** с винтовым механизмом

**ПОДВЕСКА:** впереди – на двойных треугольных поперечных рычагах, торсионы 18 мм, дополнительные винтовые пружины, гидравлические амортизаторы; сзади – двухшарнирный задний мост «Де-Дион» с качающимися рычагами подвески задних колес, торсионы 18 мм, гидравлические амортизаторы

**КОЛЕСА И ШИНЫ:** тангентные колеса с центральным замком, шины передние 6,50×19 (свыше 270 км/ч), для других условий 5,50×19; задние 7,00×22 (свыше 270 км/ч), для других условий 7,00×19

**МАКСИМАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ:** 330 км/ч

леть 509 км без остановки для заправки топливом, в то время как всем его соперникам как минимум один раз пришлось заезжать в боксы. Потерянное время невозможно было нагнать на извилистом участке от По; Караччиола пришел вторым с отрывом почти в две минуты.

Однако триумф француза был недолгим. В Гран-при Триполи он пришел



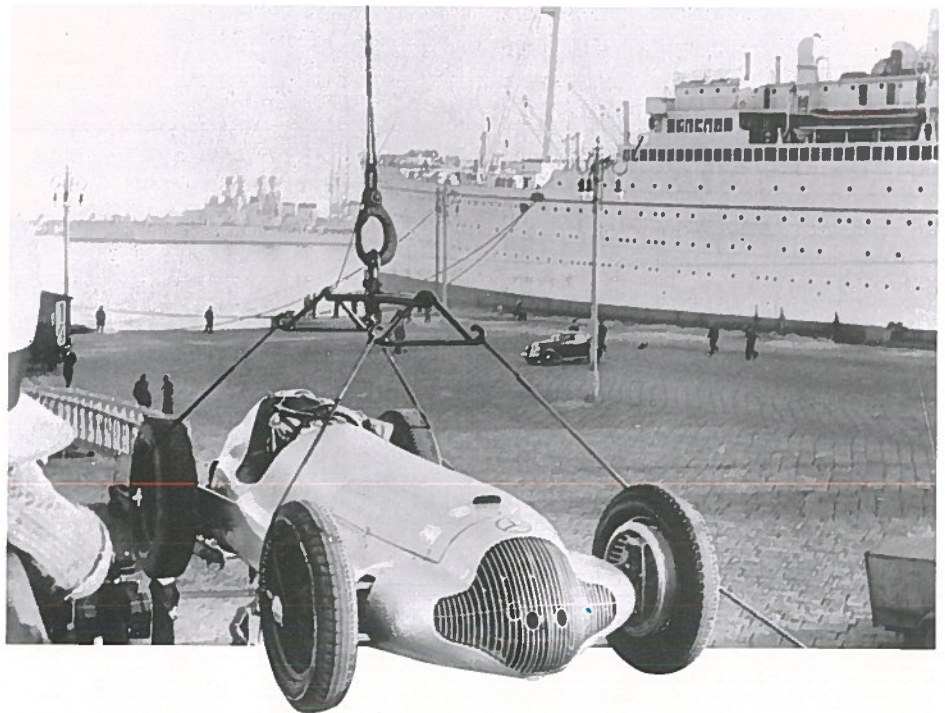
Погрузка гоночных болидов Mercedes-Benz для отправки из Генуи в Африку для участия в Гран-при Триполи в мае 1938 года. Гонка в пустыне закончилась тройной победой пилотов Mercedes-Benz Германа Ланга, Манфреда фон Браухича и Рудольфа Караччиола.

к финишу седьмым, в то время как под жарким африканским солнцем три «серебряные стрелы» Mercedes смогли доказать свое превосходство. Герман Ланг, Манфред фон Браухич и Рудольф Караччиола праздновали убедительную тройную победу.

Как и в По, один из соперников — Auto Union — не вышел на старт.

## Хаос в Триполи

В Триполи возникла путаница, из-за которой старт был отложен на 30 минут. Участвовавшие в той же гонке в классе 1,5 л автомобили Voiturette, стоявшие в задних рядах, стартовали еще до того, как светофор переключился



на зеленый свет. Они помчались вперед между болидами старшего класса, из-за чего последним пришлось вначале пробиваться сквозь толпу блокирующих друг друга Maserati, а потом уже разогнаться на прямой.

Следующей гонкой стал Гран-при Франции, назначенный на 3 июля. Трио Караччиола — фон Браухич — Ланг вновь одержали тройную победу. В автомобилях Караччиола и Ланга обнаружилось технические недостатки, однако они не потеряли шансы на победу.

В Гран-при Германии, проходившем 24 июля, на старт, наконец, снова вышла команда Auto Union с четырьмя заднемоторными болидами. Против них сражались пять «серебряных

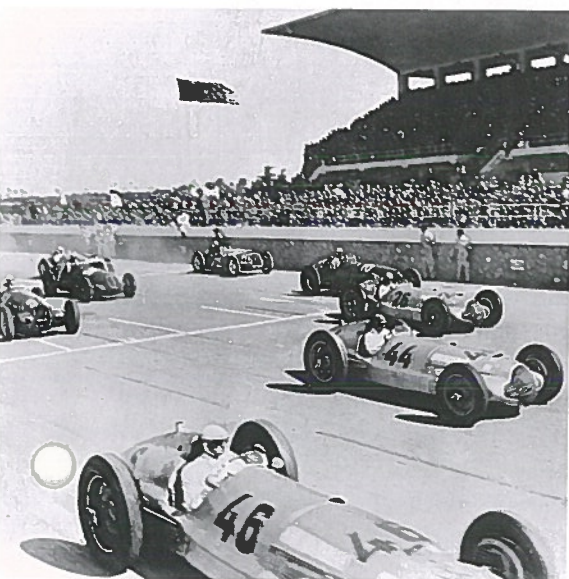
стрел» Mercedes. Новичок в команде Альфреда Нойбауэра британец Ричард Симен и Герман Ланг заняли первое и второе места, другие болиды Mercedes сошли с дистанции.

Машиной Ланга вначале управлял Рудольф Караччиола. Однако ему пришлось прекратить гонку из-за боли в желудке, а Герман Ланг был вынужден поставить свой автомобиль на стоянку из-за попадания масла на свечи зажигания. Действовавший в то время регламент допускал подобные замены автомобилей и пилотов.

## Правило с небольшими исключениями

В гонке на приз Коппа Чиано в Ливорно фон Браухич обошел своего товарища по команде Ланга, но был дисквалифицирован, поскольку после выезда

Победители гонки «серебряные стрелы» Mercedes пришли к финишу в той же последовательности, что и на этом фото: Герман Ланг (№ 46), Манфред фон Браухич (№ 44) и Рудольф Караччиола (№ 26).





на газон зрители помогли ему вернуться на трассу. Неделю спустя в гонке на приз Коппа Асербо Караччиола вновь пришел к финишу первым.

В условиях тропической жары, царившей на Адриатическом побережье (в Пескара), восемь из двенадцати болидов сошли с дистанции. В Гран-при Швейцарии подопечные Нойбауэра снова заняли первые три места,

и третье места. Фон Браухичу пришлось довольствоваться пятой позицией.

При подведении итогов в конце сезона стало ясно: как и в 1935, и в 1937 годах

и третье места. Фон Браухичу пришлось довольствоваться пятой позицией.

При подведении итогов в конце сезона стало ясно: как и в 1935, и в 1937 годах



о чем в Штутгарт немедленно была направлена телеграмма с именами победителей: Караччиола, Симен, фон Браухич. В такой последовательности гонщики пересекли финишную черту. Только в Гран-при Италии в Монце Тацио Нуволари (Auto Union) и Джузеппе Фарина (Alfa Romeo) смогли обойти одну из «серебряных стрел» Mercedes, причем Нуволари повторил свой триумф в Гран-при Великобритании на трассе в Донингтоне, потеснив Ланга и Симена на второе

титул чемпиона Европы достанется Рудольфу Караччиоле, а следующие места — Манфреду фон Браухичу, Герману Лангу и Дику Симену.

### Трудолюбие — залог успеха

В ходе сезона в автомобили были внесены изменения, касавшиеся компоновки, размеров топливного бака, элементов жесткости рамы, а также



Гран-при Германии, 24 июля 1938 года. Происшествие у боксов Mercedes-Benz: во время заправки топливом вытекло и воспламенилось от соприкосновения с горячей выхлопной трубой, отчего автомобиль Манфреда фон Браухича загорелся. Пилот продолжил гонку, но позднее вылетел с трассы на скорости 200 км/ч, поскольку рулевое колесо плохо зафиксировалось. Никто не пострадал.

воздухозаборного отверстия в передней части кузова.

Борьба шла за каждый килограмм, ведь многие улучшения влекли за собой увеличение массы — значит, приходилось одновременно искать возможности «сбросить вес».

«Серебряные стрелы» достигли успеха благодаря невероятным техническим и организационным затратам, о которых за пределами Daimler-Benz AG никто даже не подозревал. Однако эти затраты окупались. В 1938 году звезды из Унтертюркхайма засияли на автомобильном небосклоне ярче прежнего.



# Пластиковая шестеренка первой передачи и продолжение работы с подвеской

С этим выпуском вы получили пластиковую шестеренку первой передачи в сборе, с установленной обгонной муфтой и шестиугольным соединением. Шестеренка нам пока не понадобится. Сегодня мы продолжим работу с подвеской.

**В**аш радиоуправляемый DTM Mercedes снабжен автоматической двухступенчатой коробкой передач. С этим выпуском вы получили пластиковую шестеренку первой передачи. В шестеренку в сборе входят четыре элемента: шестеренка (с 47 зубцами), шестиугольное соединение, обгонная муф-

та и стальная стопорная пружинная шайба. Пластиковая шестеренка нам пока не потребуется, поэтому уберите ее в надежное место. Сегодня мы продолжим работу над подвеской – займемся ее задним нижним и передним верхним рычагами.

*1 Пластиковая шестеренка первой передачи*

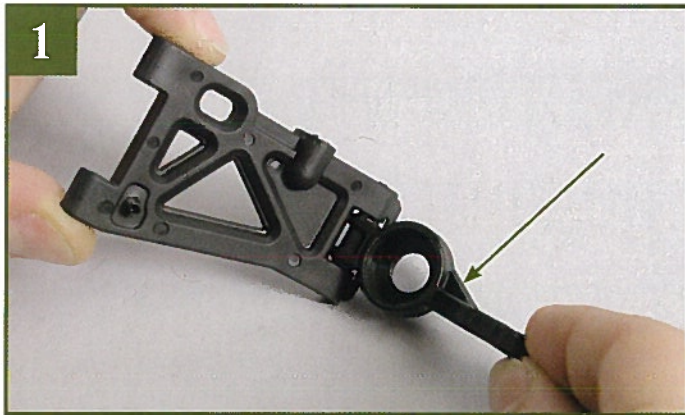
## ИНСТРУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ

Для сборки вам потребуются:

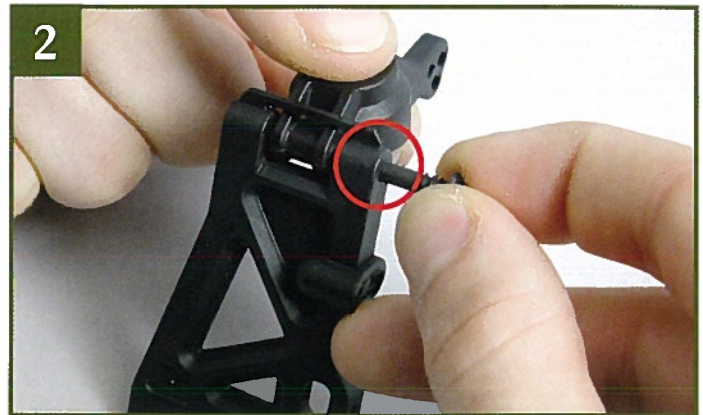
- КРЕСТОВАЯ ОТВЕРТКА СРЕДНЕГО РАЗМЕРА
- ШЕСТИГРАННЫЙ КЛЮЧ 2,5 ММ
- ШЕСТИГРАННЫЙ КЛЮЧ 5 ММ



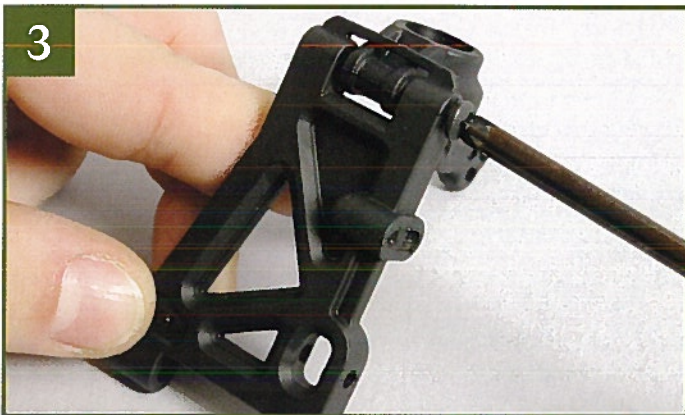




**1** Возьмите задний нижний рычаг подвески и винт крепления заднего кулака подвески, полученные вами с выпуском № 6. Задний левый кулак подвески, полученный с № 22 (см. стр. 69), соедините с нижним рычагом. Обратите внимание на расположение небольшого треугольного элемента, обозначенного стрелкой.



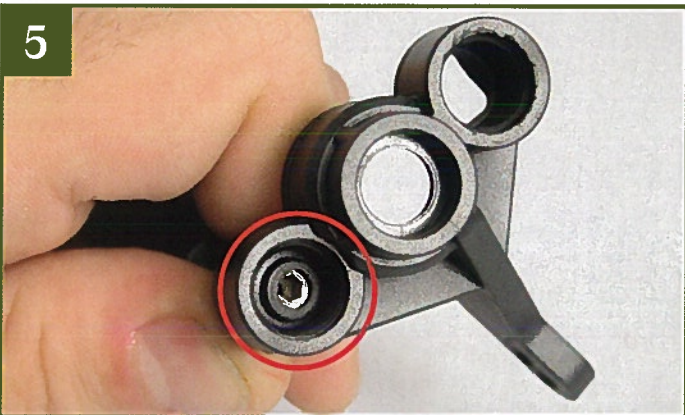
**2** Вставьте винт крепления заднего кулака подвески в заднее отверстие рычага подвески и протолкните его через отверстия в кулаке.



**3** На винте крепления заднего кулака подвески есть участок с резьбой. Воспользуйтесь крестовой отверткой, чтобы затянуть винт и провести его через рычаг подвески до конца.



**4** Возьмите передний верхний рычаг подвески с болтом с шаровой головкой из № 15 (см. стр. 44). Снимите болт с шаровой головкой с рычага. Возьмите правый рулевой кулак, полученный с выпуском № 20. Соедините их вместе, как показано на фото вверху, и затяните болт с шаровой головкой при помощи шестигранного ключа 2,5 мм.



**5** Установите проклад под шаровую головку из № 15 (см. стр. 43) на шаровую головку (обведено красным). Проследите, чтобы проклад встал на шаровую головку поллой стороной.



**6** Поставьте большой установочный винт (см. № 15, стр. 43) в отверстие на кулаке и затяните его при помощи шестигранного ключа 5 мм. Не перетягивайте его, болт с шаровой головкой должен ходить свободно.



# От секундомера до транспондера: хронометраж в гонках радиоуправляемых моделей

С середины 80-х годов в соревнованиях радиоуправляемых моделей машин применяется электронная система измерения времени. Сомнительные результаты и спорные подсчеты кругов остались в прошлом: сегодня возможна отсечка времени с точностью до сотой доли секунды.

Автомодельный спорт давно уже вышел за рамки хобби. Прошли те времена, когда для пилота радиоуправляемой модели главным было участие в соревнованиях. Сегодня важно не только максимально быстро пройти трассу и выиграть гонку: приходится думать и о престиже фирмы-производителя,

и об интересах спонсоров. Для того чтобы понять, кто наездил больше кругов за заданное время, требуется максимальная точность и надежность хронометража.

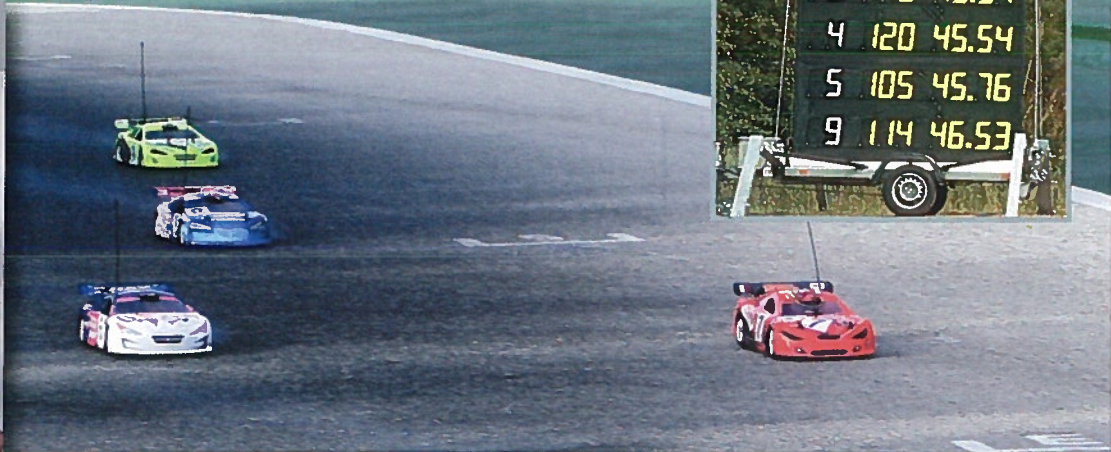
Современные радиоуправляемые болиды могут развивать скорость более 150 км/ч. Поэтому секундомер и блокнот, которые были главными

инструментами хронометристов до начала 80-х годов, не соответствуют сегодняшним требованиям.

Развитие технологий хронометража шло параллельно с техническим совершенствованием радиоуправляемых моделей.

Проблемы, возникавшие при подсчете кругов хронометристами, постепенно

Автомоделисты, не имеющие персонального транспондера, могут взять его напрокат у организатора гонки. Мониторы позволяют зрителям и участникам наблюдать за ходом соревнований и текущими позициями в гонке.







На заре автомоделного спорта для определения времени в круге на трассу выходила целая армия хронометристов, вооруженных секундомерами. Сегодня электронная система учета времени позволяет уменьшить число добровольных помощников до двух наблюдателей, следящих за ходом гонки на мониторе.

и надежный фиксатор удерживает транспондер, чтобы он не соскользнул и не соскочил во время гонки (см. рис. внизу слева). Контактная петля, состоящая из двух тонких проводов, надежно регистрирует сигнал транспондера при каждом пересечении контрольной черты.

После прокладки кабеля для создания индуктивной петли под линией «старт-финиш» (а именно такое решение применяется в тысячах автомоделных клубов) монтаж системы хронометража заключается в простом подключении декодера к коаксиальному кабелю и включении компьютера системы учета времени.

Декодер (приемник) передает время финиша и семизначный номер транспондера на компьютер, выполняющий дальнейшую обработку информации. Точность находится в пределах от 0,01 до 0,0003 секунды.

Программа хронометража позволяет не только быстро и надежно определить победителя, но, если потребуется, выполнить подробный анализ – например, чтобы рассчитать очки или получить индивидуальную статистику для оценки состоявшейся гонки и подготовке к следующей.

Транспондеры имеют разнообразные области применения. Помимо

решались по мере внедрения электронных систем. Применялись и сегодня применяются измерительные устройства, срабатывающие по прерыванию оптического луча, системы инфракрасного слежения и, разумеется, «прадедушка» всех спортивных измерительных приборов – секундомер.

Самое слабое место всех этих систем – человек, их обслуживающий, ведь время его реакции ограничено, что в свою очередь неизбежно снижает точность подсчета. Когда-то большой популярностью при проведении

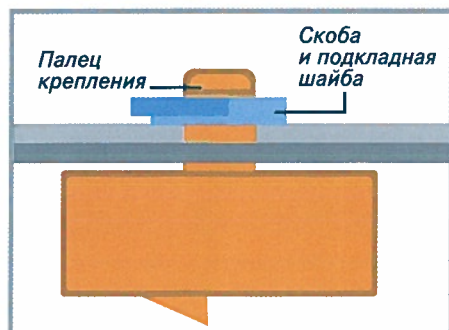
соревнований пользовались столь же несовершенные механические счетчики кругов и перекидные табло.

Наиболее эффективным вариантом на сегодняшний день является система с применением транспондеров.

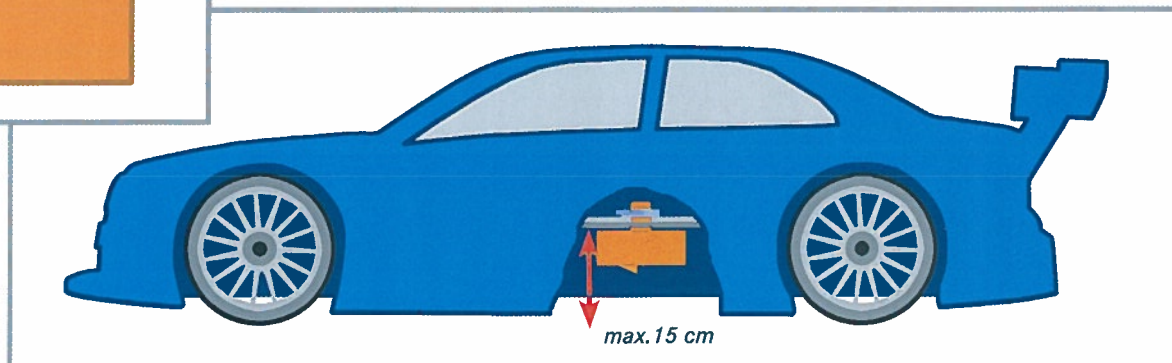
В этом случае на каждый автомобиль устанавливается небольшой передатчик, так называемый транспондер, генерирующий электромагнитное поле собственной частоты.

## Компоненты

Встроенная в трассу индуктивная петля (шлейф засечки) регистрирует уникальный сигнал машины, пересекающей финишную черту. Простой



Рекомендуемое место крепления транспондера. Чем ближе к полотну трассы располагается транспондер, тем надежнее регистрирует его сигнал шлейф засечки.





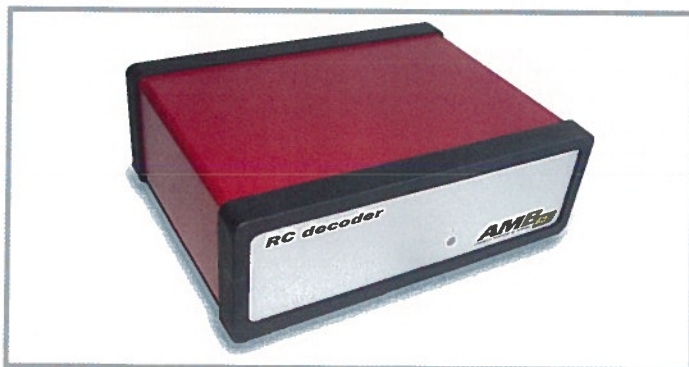
Самые дорогие компоненты электронной системы хронометража — встроенная в полотно трассы индуктивная петля и декодер. Для фиксации и анализа результатов достаточно ноутбука с установленной на нем специальной программой.

гоночных видов спорта (соревнования по бегу, конный спорт, кузовной чемпионат и т.д.) данная технология применяется также для идентификации персонала или предметов в системах контроля доступа в здания, а также в логистике и розничной торговле.

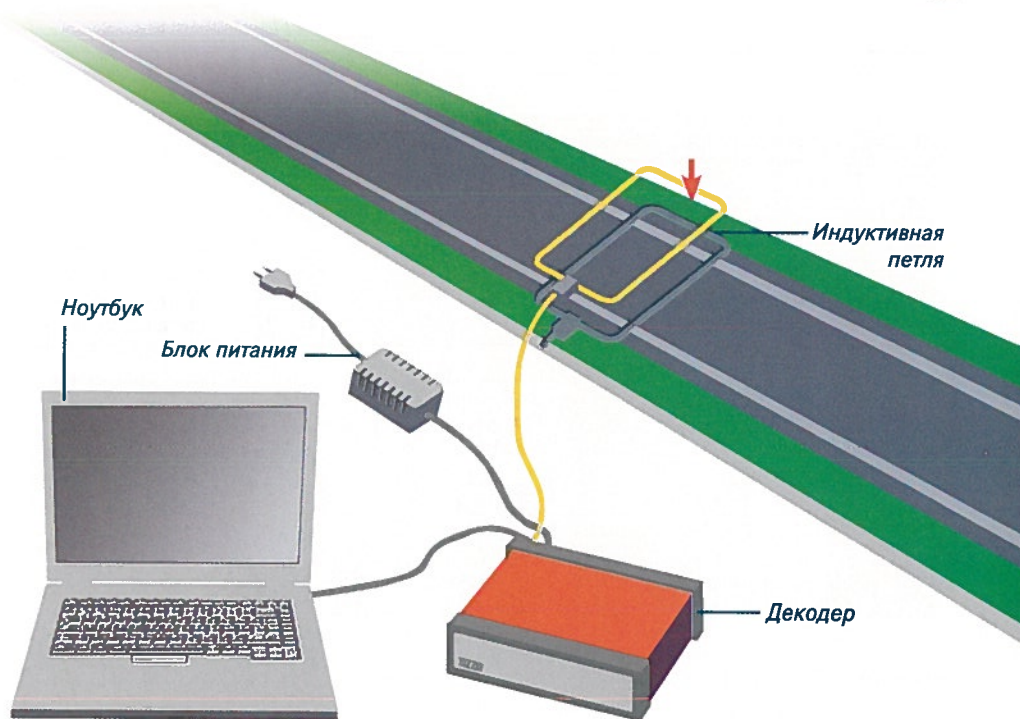
Наряду с транспондерами, генерирующими электромагнитное поле, существуют системы, использующие лазер, инфракрасный луч или микроволны. Однако в таких системах зачастую возникают проблемы, например, при боковом освещении или отражении света от мокрого полотна трассы.

## Типы транспондеров

Лидером в сфере систем хронометража на базе транспондеров, применяемых в соревнованиях радиоуправляемых моделей, является голландская фирма AMB. Первая такая система (AMB 8300) была создана в 1984 году



Декодер обрабатывает сигналы, генерируемые уникальным транспондером каждой машины и зарегистрированные индуктивные петли, и передает их на компьютер системы хронометража.



для автоматического подсчета кругов одновременно не более десяти автомобилей. В 1997 году AMB разработывает «персональный транспондер» — от предшественника его отличают компактность и легкость. Питание персонального транспондера осуществляется от приемника системы дистанционного управления.

Поскольку число возможных номеров транспондера исчисляется миллионами, спортсмены-автомоделисты могут использовать свой персональный транспондер в соревнованиях, проходящих на разных трассах, в разных странах и организуемых разными клубами (при условии, что там

используется система хронометража от AMB).

Американская фирма KoProgo разработала активную систему контроля соревнований (Active-Race-Control-System, сокращенно ARC), работающую без транспондера.

Прибор измеряет частоту кварца приемника (приемник работает также в качестве передатчика, однако с очень малой дальностью передачи), поэтому индуктивная петля AMB может определить местоположение модели. Пока такая система в Европе не продается.

Компания Robitronic предлагает измерительную систему на базе инфракрасного излучения. Транспондер данной системы отличается малыми размерами, а потому идеально подходит для миниатюрных моделей (1:18).

## Процедура подсчета кругов

В конечном счете решение о выборе технологии измерения времени принимает организация или клуб, проводящий соревнования. Однако если



## Расположение транспондера на радиоуправляемой модели

Чтобы транспондер мог подсчитать круги, нужно правильно разместить его на модели. Транспондер должен располагаться горизонтально, а максимальное расстояние до покрытия трассы не должно превышать 15 см. Между передатчиком и встроенной в покрытие трассы индуктивной петлей



не должно находиться никаких деталей из металла или карбона, поскольку они снижают дальность сигнала транспондера. Для того чтобы транспондер надежно работал, он должен располагаться как можно дальше от токопроводящих деталей, в таком месте, где он наименее подвержен вибрациям.

В квалификационном заезде все участники стартуют по очереди с разгона. Отсчет времени запускается для каждого пилота отдельно при первом пересечении его машиной линии старта (индуктивной петли). В полуфинале и финале участники гонки стартуют с места, при этом стартовая позиция каждого пилота определяется по результатам предыдущего заезда.

## Победителя приветствует флаг

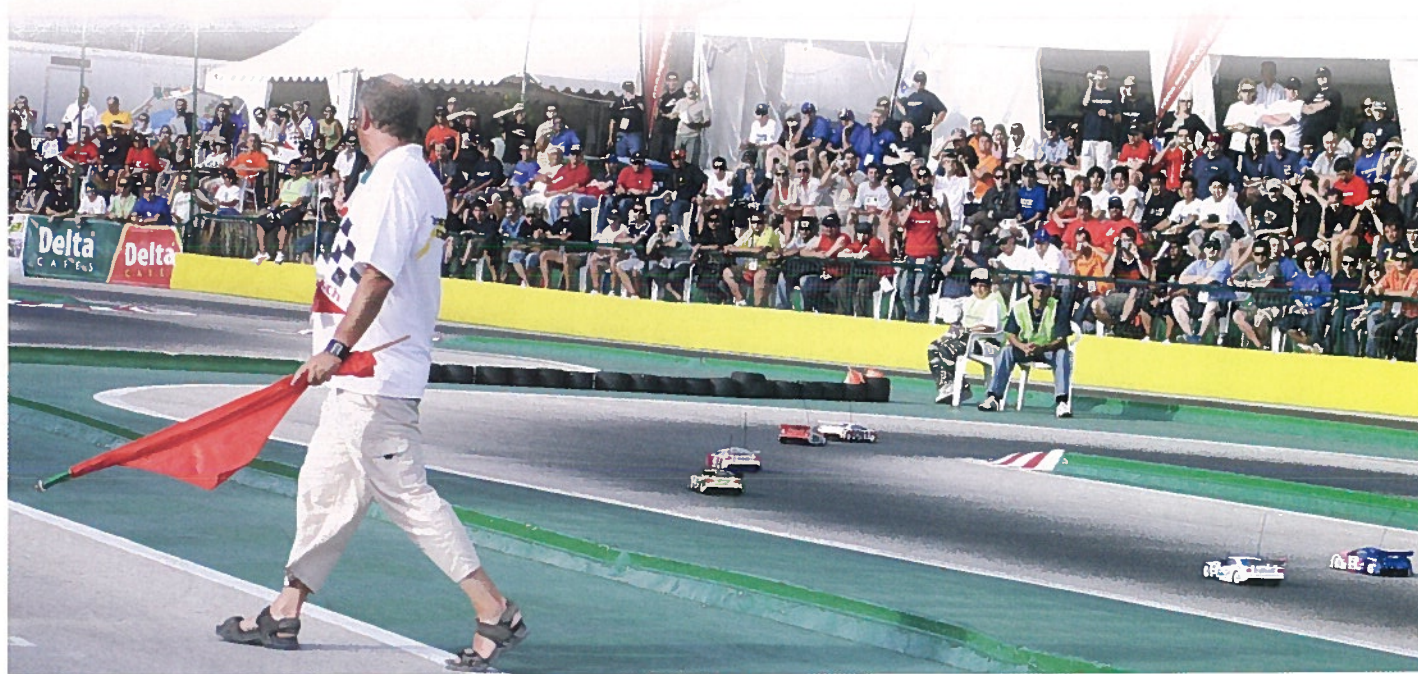
Отмашкой флага дается сигнал к началу гонки, в компьютере одновременно запускаются часы для всех участников. По истечении заданного времени, как только пилоты еще раз пересекут финишную черту, выбрасывается черно-белый клетчатый флаг, свидетельствующий об окончании гонки.

речь идет об официальных гонках, в отношении подсчета кругов существуют четкие правила.

В гонке побеждает пилот, радиоуправляемый болид которого прошел наибольшее число кругов за заданное время. Для определения победителя при равном количестве кругов участники по истечении заданного времени получают право закончить начатый

круг. Затраченное для этого время прибавляется к заданному времени гонки.

Для примера: результат — 13 кругов, 5:17,41 мин. Это означает, что пилот проехал 12 кругов в отведенное время (5 минут), и ему дополнительно потребовалось 17,41 секунды, чтобы завершить 13-й круг. Время прохождения круга, зафиксированное с точностью до сотой доли секунды, передается в компьютер.





# В ЭТОМ ВЫПУСКЕ

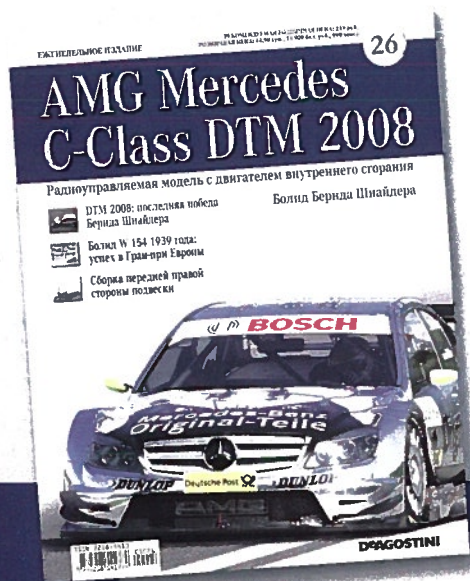


Пластиковая шестеренка, которую вы получили с этим номером, нам пока не потребуется. Сегодня мы продолжим работу с подвеской — займемся ее задним нижним и передним верхним рычагами.





# В следующем выпуске



Журнал «AMG Mercedes C-Class DTM 2008» (№ 26)

и комплект деталей:

- болт с шаровой головкой
- передний нижний рычаг подвески
- винт крепления верхнего переднего рычага
- винт крепления нижнего переднего рычага
- винт регулировки свободного хода подвески 3×10 мм
- установочный болт подвески.



## ГОНОЧНАЯ СЕРИЯ DTM



После блестящей победы в финале сезона 2008 года Бернд Шнайдер объявил о завершении карьеры в DTM.

## MERCEDES: ИСТОРИЯ УСПЕХА



В 1939 году команда Mercedes выиграла шесть из восьми гонок Гран-при, а Герман Ланг стал чемпионом Европы.

## ИНСТРУКЦИЯ ПО СБОРКЕ



Мы рассмотрим прилагающиеся к номеру детали и завершим сборку передней правой стороны подвески.

ISSN 2218-5410



00025

9 772218 541774