

Создано страстью, а не комитетом!

История развития «86»

Два автопроизводителя, Toyota и Subaru, образовали альянс, объединив свои передовые технологии и вложив свою страсть в разработку модели «86».

Ключевые слова разработки: «Построено страстью, а не комитетом!»

символизирует страсть каждого человека, вовлеченного в проект по созданию идеального спортивного автомобиля.

Эта страсть привела к рождению автомобиля, который точно и интуитивно реагирует на намерения водителя.

В этой брошюре описываются разработки, проведенные на основе беспрецедентного подхода, включая предысторию проекта и создание концепции транспортного средства, а также особенности конструкции, двигателя и шасси «86».

Содержание

Генеалогическое древо спортивных автомобилей Toyota с передним расположением двигателя и задним приводом

Начало мечты: воплощение спортивного наследия Toyota в современную эпоху

Проектирование спортивного автомобиля, на котором нам хочется ездить

Горизонтально-оппозитный двигатель с D4-S нового поколения: 1+1=3

Пара трансмиссий, разработанных для улучшения диалога между автомобилем и водителем

Гармонизация: индикатор, который сделал возможным интуитивно понятное использование макета FR

Бесконечный проект

1

4

7

10

13

15

18

Генеалогическое древо спортивных автомобилей Toyota с

передним расположением двигателя и задним приводом

Чтобы подарить удовольствие от вождения автомобиля и чистое удовольствие от его вождения, Toyota за

всю историю своего производства создала огромное количество спортивных автомобилей.

Компоновка с передним расположением двигателя и задним приводом (FR), которая используется во

многих спортивных автомобилях Toyota и в которой передние колеса используются для управления, а задние — для передачи мощности

на колеса, считается «идеальной» автомобильной компоновкой многими людьми, которые знают толк в вождении спортивного автомобиля.

Такая компоновка была принята на первом легком спортивном автомобиле Toyota — Toyota Sports 800 и на первом настоящем спортивном автомобиле

Японии — Toyota 2000GT, а также на AE86, который продолжает пользоваться все большим спросом и по-прежнему доминирует на трассах.

Дух непреодолимой силы, лежащий в основе разработки этих трех спортивных автомобилей FR

были переданы команде разработчиков «86» и внедрены в современный автомобиль Toyota.



Toyota Sports 800 приняла участие в 24-часовой гонке на выносливость Fuji, которая состоялась в 1967 году. Благодаря превосходной топливной экономичности Sports 800 конкурировал на равных с соперниками, имевшими более мощные двигатели.

Тойота Спортс 800 1965

года

В Японии спортивные автомобили начали привлекать интерес людей в начале 1960-х годов, когда автомобилизация развивалась и число людей, владеющих автомобилями, увеличилось. В 1963 году на трассе Сузука прошла первая в Японии полноценная автомобильная гонка — первый Гран-при Японии. В этой гонке Toyota Corona заняла первое, второе и третье места в классе C5 (объем двигателя от 1300 до 1600 куб. см). В классе C2 (от 400 до 700 куб. см) Toyota Publica заняла все верхние позиции с первого по седьмое, показав непревзойденные характеристики. Более того, в классе C6 (от 1600 до 2000 куб. см) чемпионат завоевала Toyota Crown. Первый Гран-при Японии стимулировал быстрый рост популярности автоспорта, которая и так неуклонно росла в Японии, тем самым создавая потребность в спортивных автомобилях и желание владеть ими. На этом фоне Toyota начала разработку высокопроизводительного спортивного автомобиля на базе Publica. Стремясь предложить «спортивный автомобиль для всех», компания Toyota разработала недорогой и простой в управлении спортивный автомобиль Toyota Sports 800, который ласково называли «Ёта-Хачи».

Toyota Sports 800 вышла на рынок

в марте 1965 года. Хотя Sports 800 был основан на модели «хлеб с маслом», Publica, он показывал выдающиеся характеристики от своего довольно небольшого 2-цилиндрового двигателя объемом 790 куб. см, не полагаясь на мощный двигатель для движения автомобиля вперед, как в большинстве спорткаров тех лет. Toyota добилась этого, приняв все возможные меры для уменьшения сопротивления воздуха и веса автомобиля. При обычной мощности в 45 л. с. Toyota Sports 800 могла похвастаться максимальной скоростью 155 км/ч и выше и временем разгона на 1/4 мили (402,33 м) за 18,4 секунды благодаря небольшому весу автомобиля в 580 кг, таким образом превосходя спортивные автомобили классом выше. Кроме того, сочетание горизонтально-оппозитного двигателя с низким центром тяжести и компоновкой FR позволяло Toyota Sports 800 обладать великолепной управляемостью, а также предлагать превосходную топливную экономичность, что сокращало количество пит-стопов. В результате Toyota Sports 800 показала себя исключительно хорошо в гонках. Легендарная гонка, о которой говорят до сих пор, состоялась между Toyota Sports 800 под управлением Тодзиро Укии и её главным конкурентом Honda S600, за рулём которого был Тетсу Икудзава. Выступая в All Japan Car Club,

Гонка-встреча чемпионата (CCC). Toyota Sports 800, которой управлял Укия, отставал от Honda S600 Икудзавы до середины гонки. Однако на пятом круге Sports 800 Укии столкнулся с Honda S600 Икудзавы и был вынужден вернуться на пит-стоп. Выехав с пит-стоп, Укия быстро догнал Икудзаву и, наконец, на 24-м круге обогнал Honda S600, заняв лидирующую позицию. Укия сохранял эту позицию до финиша и стал чемпионом.

В 1969 году производство Yota-Hachi было прекращено. Toyota Sports 800 был передовым автомобилем, воплотившим в себе идеальные характеристики и характеристики спортивного автомобиля, востребованные сегодня, такие как малый вес, превосходная аэродинамика и высокая топливная экономичность. Концепция лёгкого спортивного автомобиля с единственным в мире уникальным сочетанием горизонтально-оппозитного двигателя и компоновки переднего моста (FR) была вновь воплощена в модели 86-го года спустя более 40 лет после появления Yota-Hachi.

Генеалогическое древо спортивных автомобилей Toyota с

передним расположением двигателя и задним приводом

Чтобы подарить удовольствие от вождения автомобиля и чистое удовольствие от его вождения, Toyota за

всю историю своего производства создала огромное количество спортивных автомобилей.

Компоновка с передним расположением двигателя и задним приводом (FR), которая используется во

многих спортивных автомобилях Toyota и в которой передние колеса используются для управления, а задние — для передачи мощности

на колеса, считается «идеальной» автомобильной компоновкой многими людьми, которые знают толк в вождении спортивного автомобиля.

Такая компоновка была принята на первом легком спортивном автомобиле Toyota — Toyota Sports 800 и на первом настоящем спортивном автомобиле

Японии — Toyota 2000GT, а также на AE86, который продолжает пользоваться все большим спросом и по-прежнему доминирует на трассах.

Дух непреодолимой силы, лежащий в основе разработки этих трех спортивных автомобилей FR

были переданы команде разработчиков «86» и внедрены в современный автомобиль Toyota.



Toyota Sports 800 приняла участие в 24-часовой гонке на выносливость Fuji, которая состоялась в 1967 году. Благодаря превосходной топливной экономичности Sports 800 конкурировал на равных с соперниками, имевшими более мощные двигатели.

Тойота Спортс 800 1965

года

В Японии спортивные автомобили начали привлекать интерес людей в начале 1960-х годов, когда автомобилизация развивалась и число людей, владеющих автомобилями, увеличилось. В 1963 году на трассе Сузука прошла первая в Японии полноценная автомобильная гонка — первый Гран-при Японии. В этой гонке Toyota Corona заняла первое, второе и третье места в классе C5 (объем двигателя от 1300 до 1600 куб. см). В классе C2 (от 400 до 700 куб. см) Toyota Publica заняла все верхние позиции с первого по седьмое, показав непревзойденные характеристики. Более того, в классе C6 (от 1600 до 2000 куб. см) чемпионат завоевала Toyota Crown. Первый Гран-при Японии стимулировал быстрый рост популярности автоспорта, которая и так неуклонно росла в Японии, тем самым создавая потребность в спортивных автомобилях и желание владеть ими. На этом фоне Toyota начала разработку высокопроизводительного спортивного автомобиля на базе Publica. Стремясь предложить «спортивный автомобиль для всех», компания Toyota разработала недорогой и простой в управлении спортивный автомобиль Toyota Sports 800, который ласково называли «Ёта-Хачи».

Toyota Sports 800 вышла на рынок

в марте 1965 года. Хотя Sports 800 был основан на модели «хлеб с маслом», Publica, он показывал выдающиеся характеристики от своего довольно небольшого 2-цилиндрового двигателя объемом 790 куб. см, не полагаясь на мощный двигатель для движения автомобиля вперед, как в большинстве спорткаров тех лет. Toyota добилась этого, приняв все возможные меры для уменьшения сопротивления воздуха и веса автомобиля. При обычной мощности в 45 л. с. Toyota Sports 800 могла похвастаться максимальной скоростью 155 км/ч и выше и временем разгона на 1/4 мили (402,33 м) за 18,4 секунды благодаря небольшому весу автомобиля в 580 кг, таким образом превосходя спортивные автомобили классом выше. Кроме того, сочетание горизонтально-оппозитного двигателя с низким центром тяжести и компоновкой FR позволяло Toyota Sports 800 обладать великолепной управляемостью, а также предлагать превосходную топливную экономичность, что сокращало количество пит-стопов. В результате Toyota Sports 800 показала себя исключительно хорошо в гонках. Легендарная гонка, о которой говорят до сих пор, состоялась между Toyota Sports 800 под управлением Тодзиро Укии и её главным конкурентом Honda S600, за рулём которого был Тетсу Икудзава. Выступая в All Japan Car Club,

Гонка-встреча чемпионата (CCC). Toyota Sports 800, которой управлял Укия, отставал от Honda S600 Икудзавы до середины гонки. Однако на пятом круге Sports 800 Укии столкнулся с Honda S600 Икудзавы и был вынужден вернуться на пит-стоп. Выехав с пит-стоп, Укия быстро догнал Икудзаву и, наконец, на 24-м круге обогнал Honda S600, заняв лидирующую позицию. Укия сохранял эту позицию до финиша и стал чемпионом.

В 1969 году производство Yota-Hachi было прекращено. Toyota Sports 800 был передовым автомобилем, воплотившим в себе идеальные характеристики и характеристики спортивного автомобиля, востребованные сегодня, такие как малый вес, превосходная аэродинамика и высокая топливная экономичность. Концепция лёгкого спортивного автомобиля с единственным в мире уникальным сочетанием горизонтально-оппозитного двигателя и компоновки переднего моста (FR) была вновь воплощена в модели 86-го года спустя более 40 лет после появления Yota-Hachi.

1967

Тойота 2000GT

После проведения первого Гран-при Японии в 1963 году популярность автоспорта, такого как автогонки и ралли, быстро распространилась по всей Японии. Люди начали выражать свое желание иметь по-настоящему быстрые и высокопроизводительные спортивные автомобили, поскольку они хотели больше, чем просто обычные легковые автомобили с улучшенными характеристиками. Чтобы удовлетворить этот спрос, а также сделать накопленные технологические достижения Toyota доступными для публики, Toyota инициировала проект по созданию настоящего роскошного автомобиля GT, Toyota 2000GT. Toyota 2000GT была оснащена первым двигателем Toyota с двумя распредвалами, Type 3M, разработанным на основе 6-цилиндрового двигателя Toyota Crown SOHC в качестве базы и установки головки блока цилиндров DOHC. Этот двигатель развивал максимальную мощность 150 л. с. и достигал максимальной скорости 220 км/ч и выше. 2000GT также отличался высокожесткой хребтовой рамой X-образной формы, независимой подвеской всех четырех колес, первой в Японии дисковой тормозной системой на все четыре колеса и дифференциалом повышенного трения (LSD). Все эти системы и механизмы были новинкой для автомобилей, выпускавшихся в то время в стране, и не уступали тем, что устанавливались на роскошных спортивных автомобилях, выпускавшихся в других странах.

Toyota 2000GT была представлена на 12-м Токийском автосалоне в 1965 году и привлекла огромное внимание. В следующем году, в июне 1966 года, Toyota 2000GT участвовала в первой в Японии гонке на длинные дистанции Suzuka 1000 km и заняла первое и второе места. В октябре Toyota приняла вызов побить мировой рекорд скорости на выносливость и другие международные рекорды в скоростном заезде Toyota 2000GT, проходившем на автомобильном полигоне (ныне Японский автомобильный научно-исследовательский институт) в Ятабэ-мати, уезд Цукуба (ныне город Цукуба) префектуры Ибараки. В суровых погодных условиях, с ветром и дождем, принесенными приближающимся тайфуном, Toyota 2000GT двигалась днём и ночью



Скорость свыше 200 км/ч на расстояние 10 000 миль в течение 72 часов. В этом испытании Toyota 2000GT установила рекорды скорости, побив три мировых рекорда Ford Comet. В своём классе Toyota 2000GT побила в общей сложности 13 международных рекордов Porsche, Triumph, AC Cobra и других. Кроме того, в гонке на выносливость «24 часа Фудзи», состоявшейся в 1967 году, Toyota 2000GT заняла первое и второе места, продемонстрировав выдающиеся общие характеристики в сложном испытании на выносливость, проведённом в неблагоприятных условиях.

В мае 1967 года на рынок была представлена широко обсуждаемая Toyota 2000GT с богатой гоночной историей. Toyota 2000GT, стоимостью 2 380 000 иен, была «автомобилем мечты» для большинства людей, учитывая, что начальная зарплата выпускника университета в те годы составляла 25 000 иен в месяц. Её элегантные, плавные формы выделялись среди автомобильного дизайна того времени, как среди европейских, так и американских автомобилей. Toyota 2000GT также произвела сенсацию за рубежом. Настолько, что 2000GT появилась в британском фильме о Джеймсе Бонде «Живёшь только дважды» в качестве автомобиля Бонда в 1967 году, ещё до того, как она поступила в продажу. Изящная форма боковых окон 2000GT

и линия заднего крыла унаследованы от «86».

Уникальность Toyota 2000GT заключается в том, что она была разработана совместно с Yamaha Motor Co., Ltd., которая в то время добивалась выдающихся результатов в мотогонках. Совместный проект был реализован беспрецедентным образом. Toyota открыла филиал своего отдела планирования продукции в Yamaha Motor. Toyota поставляла основные компоненты, такие как двигатель, трансмиссия и рулевой механизм, а Yamaha Motor занималась настройкой двигателя, производством и сборкой деталей. Разработка модели «86» — это ещё один пример «совместной работы мечты», в котором нашли применение сильные стороны двух компаний после проекта разработки Toyota 2000GT.



Toyota 2000GT Convertible появился в качестве автомобиля Бонда в британском фильме «Живёшь только дважды». Элегантный кузов кабриолета с красивыми копытными дисками со спицованными кольцами был безошибочно узнаваем.



Corolla Levin AE86, трёхдверный хэтчбек. Также была доступна модель с кузовом купе с двумя дверями.



Трёхдверный хэтчбек Sprinter Trueno AE86, представленный на Токийском автосалоне. Trueno в чёрно-белой расцветке, которым управлял главный герой известного комикса, до сих пор популярен.

1983

AE86 (Levin/Thunder)

В 1983 году Toyota представила пятое поколение Corolla/Sprinter. Начиная с этого поколения, четырёхдверные седаны и пятидверные хэтчбеки перешли на компоновку с передним расположением двигателя и передним приводом (FF), но двухдверные купе и трёхдверные хэтчбеки Corolla Levin и Sprinter Trueno переняли компоновку FR от моделей предыдущего поколения, обеспечив им спортивные характеристики, что сразу же вызвало большой интерес у любителей спортивных автомобилей. Среди них спортивные модели (GT, GTV, GT-APEX), оснащённые недавно разработанным компактным и лёгким двигателем 4A-GEU, до сих пор пользуются популярностью у многих автолюбителей и известны как «Hachi-Roku» (что по-японски означает «86») из-за кода модели «AE86».

Для разработки AE86 Toyota поставила перед собой задачу

Несколько целей: установить самую быструю скорость круга на трассе Цукуба, достичь максимальной скорости 200 км/ч и выиграть чемпионаты во внутренних ралли. Новый компактный и лёгкий двигатель 4A-GEU был отзывчивым, высокооборотистым двигателем. Он плавно и быстро набирал обороты до 7700 об/мин всего за 0,95 секунды, при которых срабатывал ограничитель оборотов при полном нажатии педали газа. В сочетании с новым реечным рулевым механизмом, обеспечивающим быстрое управление (3 оборота от упора до упора), двигатель 4A-GEU обеспечивал спортивное удовольствие от вождения. AE86 использовал в основном ту же систему подвески, что и его предшественник TE71. Передняя стойка и задний пятирычажный неразрезной мост были довольно обычными в те годы. Однако они оказались выгодной особенностью этого автомобиля. Поскольку в то время для этих подвесок было доступно множество запчастей и компонентов, тюнинг-версии AE86, как говорят, появились всего через десять дней после выхода AE86 на рынок.

AE86 также активно участвовал в автогонках, включая чемпионат Японии по кузовным гонкам.

На судах (Группа А), ралли и джимхана-гонки. В гонке, открывавшей сезон Группы А в 1985 году, AE86 дебютировал с победой над соперниками с более мощными двигателями и турбированными (Hartge BMW 635CSi, Skyline RS Turbo и др.). Гонщик Кэйити Цутия сыграл важную роль в росте популярности AE86. В 1984 году он одержал шесть побед подряд в гоночной серии Fuji Freshman на своём «ADVAN Trueno». В то время во многих автомобильных журналах Цутию представляли как «главного пилота Hachi-Roku». Он до сих пор демонстрирует свои техники дрифта на AE86 по телевидению.

В конце 1990-х годов AE86 вновь привлекла внимание, когда её изобразили в виде автомобиля, которым управлял главный герой комиксов «Initial D». Благодаря своей популярности, AE86 в хорошем состоянии до сих пор продаётся по завышенной цене. Даже спустя четверть века с момента дебюта многие тюнинг-ателье специализируются на AE86, и проводятся активные гонки моно-моделей. AE86 — это действительно автомобиль, который долгие годы лелеют преданные поклонники. Именно такие отношения между автомобилем и пользователем призван создать новый «86».



Встречи фанатов и гонки на треке и сегодня привлекают толпы преданных поклонников AE86. Существует множество тюнинг-ателье, специализирующихся на AE86.



Corolla Levin AE86, трёхдверный хэтчбек. Также была доступна модель с кузовом купе с двумя дверями.



Трёхдверный хэтчбек Sprinter Trueno AE86, представленный на Токийском автосалоне. Trueno в чёрно-белой расцветке, которым управлял главный герой известного комикса, до сих пор популярен.

1983

AE86 (Levin/Thunder)

В 1983 году Toyota представила пятое поколение Corolla/Sprinter. Начиная с этого поколения, четырёхдверные седаны и пятидверные хэтчбеки перешли на компоновку с передним расположением двигателя и передним приводом (FF), но двухдверные купе и трёхдверные хэтчбеки Corolla Levin и Sprinter Trueno переняли компоновку FR от моделей предыдущего поколения, обеспечив им спортивные характеристики, что сразу же вызвало большой интерес у любителей спортивных автомобилей. Среди них спортивные модели (GT, GTV, GT-APEX), оснащённые недавно разработанным компактным и лёгким двигателем 4A-GEU, до сих пор пользуются популярностью у многих автолюбителей и известны как «Hachi-Roku» (что по-японски означает «86») из-за кода модели «AE86».

Для разработки AE86 Toyota поставила перед собой задачу

Несколько целей: установить самую быструю скорость круга на трассе Цукуба, достичь максимальной скорости 200 км/ч и выиграть чемпионаты во внутренних ралли. Новый компактный и лёгкий двигатель 4A-GEU был отзывчивым, высокооборотистым двигателем. Он плавно и быстро набирал обороты до 7700 об/мин всего за 0,95 секунды, при которых срабатывал ограничитель оборотов при полном нажатии педали газа. В сочетании с новым реечным рулевым механизмом, обеспечивающим быстрое управление (3 оборота от упора до упора), двигатель 4A-GEU обеспечивал спортивное удовольствие от вождения. AE86 использовал в основном ту же систему подвески, что и его предшественник TE71. Передняя стойка и задний пятирычажный неразрезной мост были довольно обычными в те годы. Однако они оказались выгодной особенностью этого автомобиля. Поскольку в то время для этих подвесок было доступно множество запчастей и компонентов, тюнинг-версии AE86, как говорят, появились всего через десять дней после выхода AE86 на рынок.

AE86 также активно участвовал в автогонках, включая чемпионат Японии по кузовным гонкам.

На судах (Группа А), ралли и джимхана-гонки. В гонке, открывавшей сезон Группы А в 1985 году, AE86 дебютировал с победой над соперниками с более мощными двигателями и турбированными (Hartge BMW 635CSi, Skyline RS Turbo и др.). Гонщик Кэйити Цутия сыграл важную роль в росте популярности AE86. В 1984 году он одержал шесть побед подряд в гоночной серии Fuji Freshman на своём «ADVAN Trueno». В то время во многих автомобильных журналах Цутию представляли как «главного пилота Hachi-Roku». Он до сих пор демонстрирует свои техники дрифта на AE86 по телевидению.

В конце 1990-х годов AE86 вновь привлекла внимание, когда её изобразили в виде автомобиля, которым управлял главный герой комиксов «Initial D». Благодаря своей популярности, AE86 в хорошем состоянии до сих пор продаётся по завышенной цене. Даже спустя четверть века с момента дебюта многие тюнинг-ателье специализируются на AE86, и проводятся активные гонки моно-моделей. AE86 — это действительно автомобиль, который долгие годы лелеют преданные поклонники. Именно такие отношения между автомобилем и пользователем призваны создать новый «86».



Встречи фанатов и гонки на треке и сегодня привлекают толпы преданных поклонников AE86. Существует множество тюнинг-ателье, специализирующихся на AE86.

Начало мечты

Перенос спортивного наследия Toyota в современную эпоху

Toyota создала множество спортивных автомобилей в прошлом, включая Toyota Sports 800, представленную в 1965 году и ознаменовавшую начало истории спортивных автомобилей Toyota, Toyota 2000GT, чей стильный дизайн и высокие характеристики получили всемирное признание, и AE86, который до сих пор любим многими людьми, а также Celica, которая участвовала в WRC и других международных ралли, MR2, который был первым серийным японским автомобилем с компоновкой двигателя посередине, и Supra, добившаяся больших успехов в гонках Super GT. Однако, по мере того, как японская автомобильная промышленность развивалась и диверсифицировалась, Toyota прекращала производство спорткаров один за другим. Таким образом, история спортивных автомобилей Toyota замерла с прекращением производства MR-S в 2007 году.

Разработка модели «86» была инициирована с целью возродить наследие спортивных автомобилей Toyota и подарить удовольствие от вождения как можно большему числу людей. В январе 2007 года все члены совета директоров, собравшиеся на совещание, признали необходимость возродить серийный спортивный автомобиль любой ценой, чтобы переосмыслить удовольствие от вождения превосходного автомобиля. Так началось осуществление «проекта мечты».





Тэцую Тада

Направление развития

Главный инженер, Группа планирования продукции

Проект, запущенный с прицелом на будущее автомобильной промышленности

За свою долгую историю Toyota создала множество запоминающихся спортивных автомобилей. Однако, с ростом продаж минивэнов в 1990-х годах и усилением глобальной конкуренции, начиная с 2000 года, потребители стали отдавать предпочтение автомобилям, вмещающим больше пассажиров, и экономичным моделям. На этом фоне спортивные автомобили стали постепенно исчезать с рынка. Главный инженер Тэцую Тада, руководивший разработкой модели «86», вспомнил условия работы Toyota того времени.

Тада: «Что касается непосредственно управления производством спортивных автомобилей, инженерные отделы продолжали предлагать идеи каждый год. Однако каждый год эти идеи отвергались. Причина была в соотношении затрат и выгод: спортивные автомобили считались устаревшими».

После заключения альянса Toyota и Subaru в 2005 году была предпринята попытка организовать совместный проект по разработке. Футоши Ито из отдела планирования продукции и Ацуши Такада и Казуо Окино из отдела управления продукцией активно продвигали разработку концепции «86», которая сочетала в себе горизонтально-оппозитный двигатель с компоновкой FR (двигатель спереди, привод сзади).

Ито: «Возникла возможность альянса с Subaru, и в 2006 году мы начали думать о том, как создать символ союза двух компаний. Обсуждалась идея спортивного автомобиля начального уровня или настоящего спортивного автомобиля, который стал бы преемником Supra. В конце концов, если мы собираемся участвовать в совместном проекте с Subaru, люди спрашивали, что может быть естественнее, чем создать переднеприводную компоновку с горизонтально-оппозитным двигателем. Мы хотим, чтобы спортивные автомобили нравились простым людям, а не были исключительной привилегией узкой группы энтузиастов. Мы также были уверены, что альтернативы переднеприводной компоновке с горизонтально-оппозитным двигателем нет, чтобы автомобиль производил впечатление. Когда мы обратились за советом к тогдашнему вице-президенту Кадзуо Окамото, который руководил...

В инженерном отделе он охарактеризовал проект как потенциально «интересный» и попросил нас изучить возможности. Я разработал базовый подход к нашему совместному проекту с Subaru, согласно которому Toyota отвечала за планирование и разработку конструкции автомобиля, а Subaru — за саму разработку. В то время нашей задачей было радикально снизить центр тяжести.

Окино: «В то время я обсуждал с Такадой-саном, моим руководителем, будет ли рядная четырёхцилиндровая компоновка FR, подобная старой AE86, находить отклик у публики, если мы гипотетически выпустим такой автомобиль. Необходимо гарантировать, что всё будет на высшем уровне. Если мы не сможем предложить дизайн, который даст людям новое интуитивное понимание того, насколько крутым может быть автомобиль, то мы не сможем вернуть энтузиазм покупателей, которые потеряли интерес к автомобилям. Именно об этом мы думали, составляя план».

Уже после того, как общие контуры проекта были официально определены, и начало серьёзных разработок стало не за горами, партнёры начали проявлять некоторые расхождения в подходах, обусловленные расхождением в их философиях относительно автомобиля. Эти расхождения касались, главным образом, концепции продукта. Subaru была производителем, известным своими высокопроизводительными полноприводными спортивными автомобилями, которые даже имели опыт участия в международных автогонках. В то время компания испытывала неоднозначные чувства по отношению к концепции продукта «86». Тосио Масуда (старший генеральный директор отдела разработки и портфолио Subaru и генеральный директор проекта Subaru BRZ), отвечавший за разработку Subaru, откровенно рассказал о своих тогдашних мыслях.

Масуда: «В Subaru мы производили автомобили, привлекательные для всего мира, сочетая добавленную стоимость в виде турбодвигателей и полного привода с нашей приверженностью к автомобилям с кузовами высокой жёсткости и низким центром тяжести благодаря использованию горизонтально-оппозитных двигателей. Мы не считали, что одного горизонтально-оппозитного двигателя будет достаточно для создания хорошего автомобиля. С нашей точки зрения, учитывая, что мы производили двухлитровые автомобили, которые производили...

более 300 лошадиных сил, двухлитровый атмосферный спортивный автомобиль казался сомнительным приобретением».

Хироми Тамоу (заместитель генерального директора, ОТДЕЛ КОНСТРУКЦИИ КУЗОВА, ИНЖЕНЕРНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ SUBARU), отвечавшая за разработку пакетов и кузова в Subaru, столкнулась с рядом дилемм.

Тамо: «Я сомневался, сможем ли мы окупить вложения в этот автомобиль, и чувствовал, что будет крайне сложно развивать дизайн. Ситуация усложнялась, когда мы пытались создавать вариации дизайна. Когда мы представили проект предложения по комплектации с компоновкой, в которой мы незаметно сэкономили немного места, чтобы впоследствии иметь полноприводную модель, Окамото-сан из Toyota указал на неиспользуемое пространство. Горизонтально-оппозитная компоновка с полным приводом, созданная нашими предшественниками, была настолько совершенна, что её было непросто изменить. Однако, подобно тому, как Великое святилище Исы перестраивается каждые 20 лет, мы чувствовали, что в принципе не сможем развивать талант наших инженеров, не меняя архитектуру и тем самым не сохраняя необходимые навыки в компании».

Прототип автомобиля, изготовленный для исследования потенциала конструкции «горизонтально-оппозитный двигатель + передняя передняя часть», предоставил возможность выйти из тупика. Для создания автомобиля, собранного вручную, инженеры укоротили колёсную базу существующего седана и привели высоту центра тяжести в соответствие с целевым показателем плана. На тест-драйвах, проводимых как Toyota, так и Subaru, люди с удивлением реагировали на потенциал прототипа. Сигэми Канбаяси (в то время старший генеральный директор ИНЖЕНЕРНОГО ОТДЕЛЕНИЯ SUBARU), возглавлявший проект в Subaru, вспоминал, что видел новые возможности для горизонтально-оппозитного двигателя в потенциале прототипа.

Канбаяси: «Когда мы воплотили проект в жизнь, я почувствовал, что мы достигли невиданного ранее уровня. Я чувствовал, что горизонтально-оппозитный двигатель Subaru обладает потенциалом для открытия новых горизонтов. Я был невероятно счастлив и чувствовал, что проект, который, казалось, мог быть завершён в любой момент из-за его коммерческой целесообразности и ряда других факторов, теперь может быть успешным».



Футоши Ито

Планирование продукта

Генеральный директор, отдел стратегического управления продуктами, отдел планирования продуктов

Тем временем Такада и его коллеги, работавшие над планированием автомобилей, стремились примирить позиции двух компаний в форме единого дизайна. Окино, работавший над планом под руководством Такады в отделе управления продукцией, использовал вручную вырезанные и склеенные материалы из прошлых проектов Subaru и Toyota во время встреч.

«И в Toyota, и в Subaru в середине 1950-х годов увлечённые своим делом инженеры создавали автомобили для широкой публики. В новом проекте преемники этих инженеров – нынешние инженеры – должны были воплотить в реальность мечты молодых автолюбителей, жаждавших суперкаров прошлого. Компоновка «горизонтально-оппозитный передний мост» сочетает в себе спортивные традиции Toyota и Subaru. Я приложил огромные усилия, чтобы донести этот факт. Камбаяси-сан, возглавлявший проект в Subaru, с большим пониманием относился к такому взгляду на вещи. Без него, я думаю, проект вообще не продвинулся бы».

Таким образом, совместный проект по развитию, объединивший двух производителей с разной историей и философией, вступил в фазу настоящего развития.

Уже состоялось множество дискуссий о будущем автомобильной промышленности в целом и о том, как остановить тенденцию к снижению зависимости молодёжи от автомобилей. Ранее Тада работал над bV первого поколения, который был представлен как новая концепция для молодых покупателей.

Появление таких автомобилей, как bV, вызвало кратковременный рост интереса, но со временем рынок неизбежно возвращался к состоянию, предшествовавшему запуску. Попытки провести различные мероприятия и сменить дилеров также не дали многообещающих результатов. В чём же была основная причина этих неудач? Акио Тойода, занимавший тогда пост вице-президента Toyota, предположил, что спортивные автомобили, возможно, теряют первенство среди автолюбителей. В ответ на это в начале 2007 года была созвана конференция всех руководителей Toyota. Участники приняли политику представления спортивного автомобиля, разработанного с учётом будущего автомобильной промышленности, а не исключительно с учётом его прибыльности.

После этого решения Тада, занимавший должность главного инженера второго поколения Wish, был выбран в марте 2007 года для руководства разработкой нового спортивного автомобиля. Этот выбор стал неожиданностью, без какого-либо предупреждения.

Тада: «Меня вызвали в кабинет руководителя во время обеденного перерыва и сказали, что мне больше не нужно заниматься минивэнами, и что вместо этого я должен заняться разработкой спортивного автомобиля. Я понятия не имел, что происходит, но почувствовал простое чувство

Чувство счастья. Мы с ещё одним человеком сформировали группу всего из двух человек, но, очевидно, у нас не было базовой машины. Мы начали разработку спортивного автомобиля Toyota для новой эры практически с чистого листа.

За кодовым названием разработки «86»

Итак, какой же спортивный автомобиль построит команда? В ходе обсуждения различных идей Тада озвучил то, что впоследствии стало желанием команды: построить спортивный автомобиль, который будет культивироваться сообществом энтузиастов, подобно AE86 прошлого.

Тада: «Мы спрашивали мнение многих людей. Некоторые считали, что новая модель должна быть гибридной, другие настаивали на преемнике Supra; третьи же отдавали предпочтение менее дорогой машине, которая продавалась бы примерно за 1,5 миллиона иен. Всё это привело меня к выводу, что разные люди хотят от спортивного автомобиля разных характеристик. Я понял, что создать автомобиль, ориентированный на рынок, невозможно. Единственный способ сделать это — создать автомобиль, ориентированный на рынок, по индивидуальному заказу для каждого клиента и продавать их по несколько сотен миллионов иен за штуку. В таком случае, если бы мы создали такой автомобиль, как AE86, клиенты смогли бы модифицировать его по своему желанию. Я подумал, что такой подход — единственный путь вперёд. Если взглянуть на историю спортивных автомобилей Toyota, то окажется, что водители до сих пор наслаждаются именно AE86. Дело не в том, что сам AE86 обладал выдающимися характеристиками на момент своего появления, а в том, что водители модифицировали свои автомобили, чтобы соответствовать... Они придерживаются своих вкусов и продолжают ими пользоваться. Именно такой автомобиль я и хочу создать. Наилучшим вариантом было бы, чтобы люди продолжали пользоваться автомобилем спустя 10 или даже 20 лет после его выхода в продажу. Это было первое, что я решил. Именно поэтому я с нетерпением ждал, когда коды разработки, присваиваемые Toyota автомобилям, достигнут цифры 86.

AE86 вдохновил на создание спортивного автомобиля, который будет культивироваться сообществом энтузиастов. Что касается начинки, то внимание Тады привлекла Toyota Sports 800, первый лёгкий спортивный автомобиль Toyota.

Тада: «Это был единственный автомобиль с горизонтально-оппозитным двигателем и компоновкой FR; он был лёгким, компактным и экономичным. Он был слишком передовым для своего времени, когда был представлен, но стал бы идеальным автомобилем для сегодняшних дней. Когда мне предложили разработать этот новый автомобиль, первым автомобилем, который я исследовал, был «Ёта-Хачи», как называют Sports 800. Когда я отправился изучать чертежи, хранящиеся в Kanto Auto Works, Ltd., я был поражён осознанием того, насколько хорош горизонтально-оппозитный двигатель. Именно тогда я получил информацию от



Ацуши Такада

Планирование продукта

Генеральный менеджер проекта, отдел маркетинга, Toyota Marketing Japan Corporation.

Планируя совместный проект с Subaru, Тада подумал, что это будет отличная возможность воплотить наши идеалы в жизнь. В старой Toyota Sports 800 Тада открыл для себя идеальную комбинацию «горизонтально-оппозитный двигатель + передняя ось». Помимо обеспечения низкого центра тяжести, такая конструкция способствует сохранению низкого профиля капота. Он интуитивно чувствовал, что такой подход обеспечит именно то идеальное сочетание, которое он хотел получить от спортивного автомобиля. Так началась разработка «86» как совместного проекта с Subaru.

Тада: «Поскольку мы вели разработку по крайне сфокусированному плану, нам не удалось достичь соглашения с другими отделами по многим вопросам. Такада-сан, вероятно, был вынужден постоянно просить за кулисами улаживать конфликты. Он активно поддерживал всех вплоть до уровня руководства, донося до них идею о том, что мечту Toyota необходимо возродить любой ценой. Без него и его коллег модель «86» никогда бы не увидела свет».

Проектирование спортивного автомобиля, на котором нам хочется ездить

Дух, заложенный в ключевые слова разработки: «Создано страстью, а не обязательствами!», был настолько силен, что произвел революцию в процессе принятия решений при проектировании автомобилей и привёл к появлению уникального подхода к разработке. Конструкторы были полны решимости создать «спортивный автомобиль, на котором им самим захочется ездить». Модель «86» — это воплощение мечты для дизайнеров и многих других сотрудников, любящих спортивные автомобили.





Такаясу Фурукава

Авторский надзор за внешним дизайном

Руководитель группы, отдел дизайна Toyota, группа дизайна

Проектирование, начавшееся с изменений в механизмах принятия решений

При разработке дизайна «86» дизайнеры вышли за рамки своей обычной деятельности и включились в процесс проектирования, порой проявляя инициативу. Такаясу Фурукава из отдела дизайна Toyota руководил разработкой внешнего вида, присоединившись к проекту на этапе проработки компоновки и представив своё видение идеального спортивного автомобиля.

Фурукава: «Подразделение дизайна Toyota, которое выполняет функции не отдела перспективного проектирования, а скорее команды по коммерциализации, присоединилось к проекту на этапе разработки пакета. Например, радиатор в первоначальном пакете был установлен вертикально. Но для нас ключевым приоритетом было сохранение низкого расположения капота, поэтому мы отдали распоряжение расположить радиатор под углом и поддерживать его в низком положении любыми необходимыми способами. Как показывает этот пример, всё началось с иного подхода к проектированию с самого начала».

Можно смело сказать, что внешний вид «86» был совершенно иным, если бы команда дизайнеров не участвовала в разработке дизайна уже на этапе разработки упаковки. Кэндзи Кидо, курировавший дизайн экстерьера под руководством Фурукавы, рассказал о цели процесса проектирования и акценте на низком центре тяжести и низком капоте.

Кидо: «Я хочу создать автомобиль, который будет приводить в восторг автолюбителей. Поскольку мы стремились к низкому центру тяжести, мы хотели придать автомобилю эффектный внешний вид, начиная с его базовой рамы. Это означает, что при опускании кузова шины поднимаются выше. Это, в свою очередь, требует установки крыльев, и направление их расширения становится чётким. Мои дизайнерские работы отражают моё стремление создавать ненастоящие формы, а подлинную красоту. Сексуальность и блеск — ещё одни его характеристики. Я представляю себе физический дизайн, который вы сможете полюбить надолго, который будет обещать новые открытия даже после покупки автомобиля, например, позволяя вам открывать для себя новые грани, когда вы моете машину».

В своем стремлении выразить это чувство сексуальности

Команда Кидо стремилась создать спортивный автомобиль, неподвластный времени, начиная с элегантной графики боковых окон. Вдохновение команда черпала из Toyota 2000GT. Привезя в мастерскую, где они вырезали глиняные модели нового автомобиля, настоящий 2000GT, чтобы передать ощущение его присутствия при формировании нового дизайна.

Кидо: «Мы внесли малейший намек на облик 2000GT в такие детали, как область, где нижняя часть бокового окна сужается вверх, и где характерная линия заднего крыла плавно переходит в задний угол».

Тошиаки Нода, который руководил разработкой кузова нового автомобиля, вспоминал, как понимание дизайна и энтузиазм дизайнеров кузова послужили основным стимулом в стремлении реализовать эту весьма специфическую форму.

Нода: «Процесс проектирования кузова занимает чрезвычайно большую часть разработки автомобиля. Помимо необходимости создания уникальной в мире компоновки, нам пришлось преодолеть неопределенность, вызванную необходимостью сотрудничества двух компаний с совершенно разными культурами: Toyota, занимающаяся разработкой дизайна подвески, и Subaru, занимающаяся разработкой дизайна подвески».

Тамоу из Subaru рассказал о трудностях реализации внешнего дизайна.

Тамоу: «Поначалу мы столкнулись с чрезвычайной сложностью: даже когда мы использовали одни и те же слова, они имели разное значение. Никто не был виноват, но было время, когда наши команды просто не взаимодействовали. Поскольку я некоторое время проработал инженером в дизайн-студии, я считал, что роль процесса проектирования заключается в том, чтобы делать то, что хочет дизайнер. В этом проекте сотрудники, ответственные за проектирование и технологию производства, также были чрезвычайно мотивированы. В команде не было никого, кто бы ответил на предложения, что это невозможно. Именно благодаря такому подходу мы смогли освоить эту форму».

Тада: «Примечательно, что Тамо-сану удалось добиться невероятной жёсткости корпуса, которая служит основой для превосходной управляемости, в то время как

проявляя прекрасную форму. Даже после завершения официальных чертежей мы указывали на некоторые недочёты в проекте, и Тамо-сан отвечал, что переделает все чертежи. Когда он это сказал, я почувствовал, что мы пришли к чему-то совершенно иному.

Нода: «Мы, как члены команды, были представителями разных историй и культур, но нас объединяло желание создать идеальный спортивный автомобиль. Можно сказать, что дизайн модели 86-го года — это воплощение страсти обеих наших компаний».

При разработке дизайна «86» Тада стремился использовать методику, отличную от той, которая обычно используется при финализации дизайна. Это был совершенно новый эксперимент, включавший доработку дизайна на основе оценок «экспертов спортивных автомобилей», которые действительно управляли этими автомобилями в повседневной жизни.

Фурукава: «В Toyota действует внутренняя система оценки, позволяющая руководителям, а также сотрудникам отдела продаж и завода одобрять проектные предложения. Обычно самый сложный этап — это пройти этот этап. Но в случае с дизайном спортивного автомобиля всё сводится к личным предпочтениям. Невозможно разработать спортивный автомобиль, основываясь на мешанине индивидуальных мнений. Поэтому для этого проекта мы изучили и завершили проект с командой, состоящей в основном из главного инженера и нескольких дизайнеров, предварительно запросив разрешение на окончательную доработку проекта небольшой группой специалистов, консультируясь только с президентом Тоёдой. Вместо этого мы попросили отдел кадров выбрать около 200 сотрудников, которые действительно управляли спортивными автомобилями. Мы показали этой группе создаваемые нами модели и попросили их свободно высказать своё мнение».

Масаки Тояма, который руководил дизайном интерьера автомобиля, прокомментировал реакцию на эту инициативу.

Тояма: «Мы не хотели принимать решения по этому автомобилю, основываясь на большинстве голосов. Этот процесс был экспериментом по проектированию автомобиля, основанным на суждениях людей, которые были глубоко эмоционально вовлечены в его создание,



Кенджи Кидо

Внешний дизайн

Тойота Креативная Студия



Тошиаки Нода

Управление продуктом (тело)

Менеджер проекта, ZR,
Отдел планирования продукта

Включая главного инженера Тада, который был ведущим разработчиком, и президента Toyota. В результате, я думаю, мы смогли произвести то, что хотели, «как есть» и без лишних сложностей.

Тщательное внимание к функциональным деталям: все сводится к вождению

При оценке разработки «86» экспертам, изучавшим спорткары, был задан предельно конкретный вопрос: хотят ли они этот автомобиль? Эксперты рассматривали автомобиль так, словно это был их следующий автомобиль, который они собирались купить, и оценивали его очень подробно. Команда рассказала о многочисленных выводах, которые они сделали в результате этого процесса.

Фурукава: «Люди, которые по-настоящему любят спортивные автомобили, будут относиться к машине крайне серьезно. Например, люди отмечали, что расположение задних противотуманных фар и фонарей заднего хода было противоположно расположению белых и красных фонарей в настоящих гоночных автомобилях. Я понял, что люди, которые действительно участвуют в гонках, внимательно следят за подобными вещами».

Тада: «Одним из пунктов оценки экспертов, который мне было крайне интересно услышать, была просьба прекратить использование деталей от других автомобилей. Они хотели, чтобы мы создали специальные детали специально для этого автомобиля, даже если это означало бы немного больше затрат. Поэтому мы подошли к этому автомобилю, стремясь использовать 100% специализированных деталей. Например, внутренняя часть



Масаки Тояма

Авторский надзор за дизайном интерьера

Руководитель
группы, отдел дизайна Toyota, группа дизайна

Зеркало заднего вида — первое в мире специализированное зеркало, в котором реализованы особые технологии для спортивных автомобилей. Когда инженеры-конструкторы объяснили, что использование специальных разработок для таких деталей обойдется чрезвычайно дорого, мы попросили их не говорить этого, пока они не попробуют изготовить деталь вживую и не приложат все усилия, чтобы заставить её работать.

Акцент на таких функциональных деталях также ярко проявляется в подходе команды к разработке дизайна интерьера.

Тояма: «Обычно дизайн интерьера начинается с чертежа приборной панели, а затем определяются такие детали, как рулевое колесо и приборы. Но 86-й — спортивный автомобиль. Функциональные детали, влияющие на вождение автомобиля, — рулевое колесо, приборы и сиденья — являются отправной точкой и важнейшими элементами автомобиля, поскольку они служат инструментами для вождения, поэтому мы начали именно с этих областей. Мы продолжили процесс проектирования, рассматривая детали как автомобиль, а не как целое».

Одним из тех, кто уделил особое внимание функциональным деталям в процессе проектирования, был Ёсико Хаяси, работавший над разработкой дизайна интерьера под руководством Тоямы.

Хаяси: «Разместив кнопку запуска двигателя на центральной панели посередине автомобиля, мы хотели гарантировать, что водитель сможет выполнить всю последовательность действий — нажатие кнопки запуска, снятие стояночного тормоза и переключение передач — левой рукой. Мы хотели сделать приборную панель максимально простой, но в остальном придерживались «стоического» подхода, готового отказаться от всего лишнего. Мы стремились сделать всё максимально простым, чтобы ничто лишнее не попадало в поле зрения водителя».

Чтобы контролировать эти отражения, команда использовала матовое зерно для верхней части приборной панели и решительно отказалась от декоративных линий и других элементов дизайна. С другой стороны, они реализовали идеи, которые были



Эксперты, оценивающие спортивные автомобили, оценивают дизайн «86», предоставляя ряд подробных замечаний относительно внешнего вида и интерьера автомобиля.

Используя обратную связь, полученную в ходе гонок, например, разместив небольшую метку в центре верхней части приборной панели, чтобы водитель мог видеть центр автомобиля. Определяя такие характеристики, как положение водителя, форма рулевого колеса и положение рычага стояночного тормоза, команда внесла бесчисленное количество изменений и корректировок, неоднократно приглашая водителей-разработчиков компании, чтобы убедиться в достижении максимально реалистичного дизайна и компоновки на этапе разработки.

Повышенная концентрация дизайнеров на проекте очевидна по тому, как они в полной мере реализовали свои возможности, тесно взаимодействуя с главным инженером и командой инженеров-конструкторов, а также уважая мечты многочисленных сотрудников Toyota, искренне любящих спортивные автомобили. Дизайн модели «86», воплощающей в себе спортивный автомобиль, на котором сами дизайнеры хотели бы ездить, сформировался в рамках этой беспрецедентной концепции.



Ёсико Хаяси

Дизайн интерьера

Дизайнерский отдел Тойоты



Объединение технологий Toyota и Subaru

Двигатель нового поколения Д-4С + Горизонтально-оппозитный

Были объединены горизонтально-оппозитный двигатель Subaru и технология непосредственного впрыска топлива Toyota D-4S нового поколения. Совместные и бескомпромиссные усилия инженеров двух компаний, стремящихся к успеху этого уникального совместного проекта, привели к созданию силового агрегата для модели 86 с низким центром тяжести, обладающим превосходной производительностью и экологичностью. Более того, Toyota применила свой опыт и самые передовые технологии для создания силового агрегата, обеспечивающего водителю максимальное удовольствие от вождения.



Хирохиса Киси,

руководитель разработки двигателей

Генеральный директор отдела разработки систем управления двигателем, группа исследований и разработок 2

Сочетание D-4S и горизонтально-оппозитной конструкции, возникшее в результате стремления достичь 100 л.с. на литр

Когда началась совместная разработка модели «86», Subaru уверенно продвигалась в разработке двухлитрового горизонтально-оппозитного двигателя для автомобилей следующего поколения. Инженерные группы обеих компаний были уверены, что этот двигатель естественным образом, практически без изменений, будет установлен на «86». Однако непреклонное стремление главного инженера Тады к определённому сочетанию характеристик привело к возникновению уникальной проблемы, которую никто не ожидал. Эти характеристики воплощали собой спортивный двигатель с низким центром тяжести, безнаддувный, высокооборотистый, способный развивать мощность 100 л.с. на литр, без каких-либо усилий выходя на высокие обороты. Масаюки Кувано (менеджер 1-го отдела исследований и экспериментов по силовым агрегатам, ИНЖЕНЕРНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ SUBARU), возглавлявший разработку двигателей в Subaru, рассказал о своём удивлении, когда Тада озвучил поставленные задачи.

Кувано: «Сначала я слышал, что автомобиль должен быть спортивным автомобилем начального уровня, и решил, что нам нужно будет лишь снизить центр тяжести, используя двигатель FB, который мы разрабатывали в то время. Поэтому, когда я услышал о цели в 100 л.с. на литр, мы начали обсуждать, как, собственно, мы сможем добиться такой высокой мощности с этим двигателем. Я даже предложил просто увеличить рабочий объём».

В этих условиях Тада обратился за советом к Такамицу Окамото из отдела разработки новых двигателей, который руководил разработкой двигателя для LFA. До того, как первый автомобиль должен был сойти с конвейера, оставалось около трёх лет — невероятно поздно с точки зрения типичных сроков разработки двигателя.

Окамото: «Меня спросили, как можно сделать двигатель мощностью 200 л.с. Но они также хотели добиться хорошей топливной экономичности. Чтобы выдать 200 л.с. на двухлитровом двигателе с впрыском во впускной коллектор, пришлось бы увеличить обороты до 7600 об/мин. В то время Subaru рассматривала вариант с диаметром цилиндра около 84 дюйма для своего горизонтально-оппозитного двигателя следующего поколения; изначально с такой конфигурацией было бы сложно получить клапаны достаточно большого диаметра, чтобы достичь мощности 100 л.с. на литр, даже при 7600 об/мин или выше. С другой стороны, нам пришлось немного снизить обороты, чтобы обеспечить хорошую топливную экономичность, а если они хотели одновременно обеспечить высокую производительность, то наша система D-4S была наиболее очевидным выбором. Я также сказал им, что им придётся немного увеличить диаметр цилиндра».

Эта проблема привела к серьёзной дискуссии с участием ряда участников проекта. Допустимо ли раскрыть конкуренту технологию, которую можно назвать стержнем системы управления двигателем Toyota? Возможно ли вообще воссоздать горизонтально-оппозитный двигатель Subaru с самого базового этапа проектирования всего для одного автомобиля? В результате бурного обсуждения руководство отдела двигателей приняло мудрое решение объединить двигатель Toyota D-4S с двигателем Subaru и перепроектировать двигатель, изменив диаметр цилиндра и ход поршня. Это решение было крайне необычным, поскольку потребовало бы раскрытия всей технической информации Toyota, касающейся D-4S, компании Subaru.

В ответ на эту политику Отдел разработки систем управления двигателем Toyota был



Разработка двигателя

Motoki Ohtani

Генеральный директор, Отдел проектирования компонентов системы управления двигателем, Отдел разработки систем управления двигателем, Группа НИОКР 2



Такамицу Окамото

Советник по развитию технологий двигателей

Отдел разработки новых двигателей, Группа НИОКР 2

Мотоки Отани, работавший в то время над разработкой системы D-4S следующего поколения, вспоминал эту ситуацию.

Отани: «Старший управляющий директор Кобуки, который в то время отвечал за разработку двигателей в Toyota, любезно провёл наши консультации с Subaru. Это было важное решение, в котором обе компании поделились своими «бриллиантами в короне». Должно быть, это было похоже на прыжок в неизвестность. Но как только политика была определена, времени уже не было. Более того, партнёры порой не могли понять друг друга с самого начала. Поначалу Subaru сомневалась, действительно ли у D-4S такой потенциал, как мы представляли. Думаю, можно сказать, что мы справились с этой задачей. Мы разрабатывали его сами и были уверены, что, исходя из наших расчётов, он сможет выдавать мощность 200 л.с.».

Технология, использованная в модели «86», была не D-4S, которая уже была доступна коммерчески, а D-4S следующего поколения, которую Отани и его команда разрабатывали в то время. И, как и ожидалось, одновременная разработка двумя компаниями технологии, ещё не представленной Toyota, оказалась сопряжена с трудностями. В результате совместная разработка действительно вышла за рамки возможностей производителей: инженеры Subaru в какой-то момент обосновались в Toyota, а инженеры Toyota — в Subaru.

Прототип двигателя с двигателем D-4S нового поколения, который, по мнению Subaru, был разработан как своего рода «выстрел вслепую», достиг целевой мощности в 200 л.с. на первом стендовом испытании. Хирохиса Киси, генеральный менеджер отдела разработки систем управления двигателем, рассказал о том, как он оценил технические возможности и стойкость команды Subaru.



Инженеры Toyota и Subaru провели встречу по обмену технологиями. Результатом стал совместный проект, вышедший за рамки обеих компаний и направленный на создание двигателя мощностью 100 л.с. на литр.

Киши: «Когда я задумался о сложности проектирования компонентов D-4S и всей камеры сгорания, я понял, что Subaru будет крайне сложно справиться с этой работой. В какой-то момент я сказал им, что эта технология представляет собой серьёзную проблему даже для нас, что процесс разработки требует поистине серьёзной работы, и что я не думаю, что даже Subaru сможет сделать всё правильно с первой попытки. Позже я узнал от команды Subaru, что эти слова лишь укрепили их решимость успешно выполнить задачу. В результате первый прототип легко преодолел целевой показатель в 200 лошадиных сил. Тогда мы все вздохнули с облегчением, и, пожалуй, можно сказать, что именно тогда мы начали доверять друг другу. Мы начали понимать, что Subaru способна на это».

Кувано: «Независимо от того, как это должно было быть реализовано, нам нужно было создать высокооборотистый двигатель. Поэтому мы проводили скрытые исследования, которые позволили бы двигателю превысить 7000 об/мин. Когда Киши-сан усомнился, сможет ли такой двигатель действительно развить мощность 200 л.с., это лишь укрепило мою решимость доказать, что это возможно».

Кэндзи Ватанабэ из отдела разработки систем управления двигателем, который курировал подготовку комбинации D-4S и горизонтально-оппозитного двигателя к массовому производству, также был впечатлен техническими возможностями команды Subaru.

Ватанабэ: «Предыдущие горизонтально-оппозитные двигатели Subaru, казалось, грохочут на

На низких оборотах они не создавали впечатления, будто способны плавно набирать высокие обороты. Но когда мне дали прокатиться на прототипе с новым двигателем, я обнаружил, что он легко и плавно раскручивается до 7000 об/мин. Это сразу же изменило моё представление о двигателях Subaru. Поговорив с инженерами, я понял, что низкий, урчащий эффект — это то, на что двигатели были настроены изначально. Выравнивание фаз впуска и выпуска, а также другие настройки обеспечили чрезвычайно приятный, плавный звук, и я был рад, что так усердно работал с командой Subaru.

Казуто Накамура из группы планирования продукта, который руководил проектом разработки двигателя, рассказал о сложностях создания уникальной звуковой сигнатуры двигателя, которую можно назвать «вишенкой на торте» проекта.

Накамура: «Как ни странно, было очень сложно донести до водителя великолепный звук двигателя. Нам пришлось ограничить уровень шума, излучаемого автомобилем, чтобы соответствовать всё более строгим нормам по уровню внешнего шума автомобилей в разных странах, что значительно затрудняло увеличение громкости выхлопа. В этих условиях звук, достигающий водителя, был недостаточно громким, и этого было недостаточно для достижения первоначальных целей, которые мы ставили перед собой в отношении спортивных ходовых качеств прототипа, которые в целом ряде других аспектов оказались весьма удачными. После тест-драйва автомобиля президент Toyota

Мы отметили невозможность «разговаривать с автомобилем», отчасти из-за недостаточной громкости звука. В ответ на это мы предприняли ряд шагов на этапе разработки, которые в обычных условиях были бы невозможны. В частности, мы перенесли звук непосредственно в салон автомобиля. Это первый случай использования подобной системы в Toyota.

Сочетание технологии горизонтально-оппозитных двигателей Subaru и технологии непосредственного впрыска Toyota возникло в результате стремления достичь мощности 100 л.с. на литр и было реализовано благодаря интеллектуальному потенциалу и упорству многочисленных инженеров. Создание горизонтально-оппозитного двигателя с D-4S — это достижение, символизирующее «Команду 86» и её стремление к развитию, выходящему за рамки возможностей отдельных производителей. Оглядываясь назад, Окино, сыгравший ключевую роль в управлении продуктом с самого начала, назвал разработку этого двигателя самой сложной задачей проекта.

Окино: «Предложить разработку совершенно нового двигателя в тот момент, когда велись обсуждения, было крайне обременительно. Проект достиг той фазы, когда направление этих обсуждений определило его будущее. В конечном итоге, процесс привёл к созданию идеального двигателя для спортивного автомобиля с двигателем D-4S и диаметром цилиндра и ходом поршня 86 x 86. Этот двигатель стал поистине сердцем проекта. Я думаю, он воплощает в себе стойкость и энтузиазм инженеров обеих компаний».



Разработка двигателя

Кэндзи Ватанабэ

Руководитель проекта, Отдел разработки пакетов систем управления, Отдел разработки систем управления двигателями, Группа НИОКР 2



Кадзуто Накамура

Управление продуктом (движок)

Менеджер проекта, ZR, Отдел планирования продукта



Пара трансмиссий, разработанных для улучшения диалога между автомобилем и водителем

Так же, как они сосредоточились на разработке спортивного двигателя для нового автомобиля, команда стремилась внедрить пару трансмиссий, которые обеспечили бы интимный диалог между автомобилем и водителем. Инженеры внесли существенные изменения всего за год до запланированного начала производства, чтобы обеспечить шестиступенчатой механической коробке передач идеальное переключение передач. В свою очередь, шестиступенчатая автоматическая коробка передач сочетала в себе самое быстрое в мире управление переключением передач с тщательно настроенной чувствительностью. Эти две трансмиссии, разработанные с абсолютным упором на ощущения водителя, были доработаны для использования в модели «86».

Две трансмиссии, разработанные с упором на чувствительность

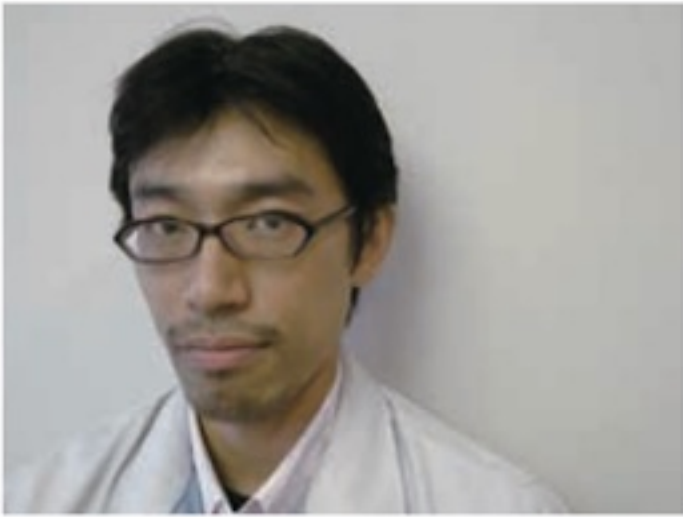
Проект также характеризовался тщательным вниманием к трансмиссии – части автомобиля, наиболее непосредственно связанной с водителем. Поскольку у Subaru не было вертикально расположенной трансмиссии, подходящей для автомобилей с переднеприводной компоновкой, разработка трансмиссии началась с попытки сократить ход поршня 6-ступенчатой механической коробки передач, используемой в Altezza. Томохиро Исикава, разрабатывавший требования к разработке, интуитивно понимал, что, хотя единственным существенным изменением было сокращение хода поршня, задача была непростой.

Исикава: «Если вы хотите укоротить гребок, вам придётся внести серьёзные улучшения. Конечно, было бы неплохо сделать гребок коротким, но в какой-то момент я договорился с главным инженером Тадой, что процесс повлечёт за собой значительные изменения, поскольку тяжёлый бросок, обычно связанный с коротким гребком, будет нежелательным».

Разработка велась компаниями Subaru и Aisin AI на основе требований, разработанных Исикавой. Однако процесс столкнулся с непредвиденными трудностями. Несмотря на ряд усовершенствований, команде не удалось добиться идеального ощущения от трансмиссии. Юичи Сэкия (менеджер отдела проектирования трансмиссий, технический отдел Subaru), возглавлявший проектирование в Subaru, рассказал о трудностях, с которыми столкнулась команда в то время.

Сэкия: «Эта технология уже была однажды коммерциализована, поэтому я решил, что всё получится. Но когда мы приступили к разработке трансмиссии, нам не удалось снизить её вес и улучшить управляемость. Мы смогли сократить ход рычага переключения передач, уменьшив его передаточное отношение. Но это привело к увеличению его веса. Нам раз за разом указывали, что достигнутое нами ощущение неприемлемо. По мере повышения общей производительности автомобиля требования к самой трансмиссии становились всё более строгими».

За год до того, как первый автомобиль должен был сойти с конвейера, команда всё ещё не достигла того, что они считали идеальным для 6-ступенчатой механической коробки передач. В тот момент Исикава



Такеши Кайно

Разработка шестиступенчатой механической коробки передач

Помощник менеджера, Отдел экспериментальной и аналитической инженерии, Отдел разработки трансмиссии 1, Группа исследований и разработки 2

принято важное решение переделать процесс, начиная с этапа проектирования агрегата.

Исикава: «Тада-сан и генеральный директор нашего подразделения любезно сообщили, что начало производства может быть отложено, если альтернативой станет выпуск полусырой трансмиссии. Я был впечатлён силой их решимости. В конце концов, мы внесли несколько серьёзных изменений. Мы поняли, что было бы пустой тратой времени идти на компромисс в чём-то важном в тот момент. Единственной нашей мыслью в тот момент было то, что мы не можем выпускать трансмиссию, которая нас не удовлетворила».

В этот момент была запущена исключительная инициатива. Её цель: создать идеальную 6-ступенчатую механическую коробку передач, виртуально объединив инженеров Toyota, Subaru и Aisin AI. Исикава привлёк к проекту Такеши Кайно, исследователя, специализирующегося на ощущениях при переключении передач.

Исикава: «Мы не могли идти на компромисс в плане ощущений, поэтому я попросил своего руководителя привлечь Кайно-сана к проекту. Три компании продолжили разработку, проводя совещания на объекте не реже одного раза в неделю».

Кайно: «Мой случай несколько уникален, поскольку с момента прихода в компанию я работал исключительно над ощущением перемены. Я смог представить свои ощущения в виде волновой формы, а затем определить, что нужно изменить, чтобы исправить различные проблемы. Поэтому, когда меня вызвали, я подумал, что эта работа, о которой я так много слышал, наконец-то дошла до меня. После этого мы бесчисленное количество раз собирались на заводе Aisin AI в Нисио, чтобы обсудить, как можно решить эти проблемы. Я понял, что все сосредоточены на правильном направлении».

Создав пять различных прототипов и внося последнее, смелое изменение в общую конструкцию, команда наконец-то создала идеальную 6-ступенчатую механическую коробку передач для спортивного автомобиля. Благодаря приятному ощущению переключения передач, которое точно передает водителю момент зацепления передач, эта трансмиссия была действительно создана для модели «86».

Исикава: «Возможно, проект был изменён на 80%. Более того, если посмотреть на чертежи отдельных деталей. Держу пари, большинство деталей были изменены».

Кайно: «Поскольку люди, которые покупают автомобили с

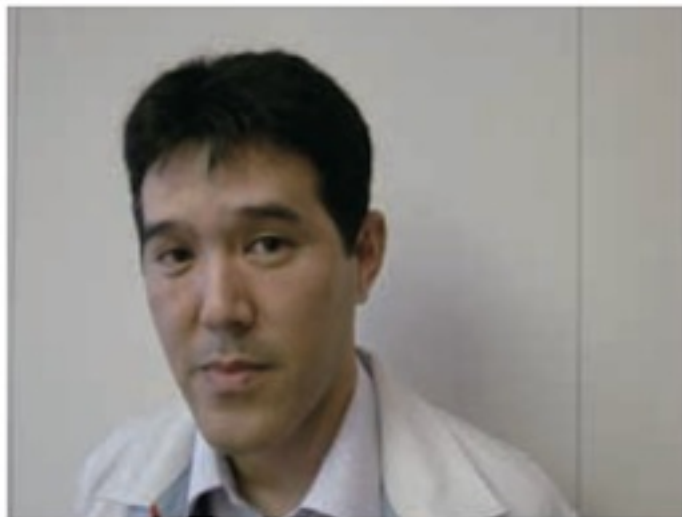
К механическим коробкам передач предъявляются высокие требования и требования к ощущению переключения передач, и мы, естественно, скрупулезно работали над его реализацией. Руководители подбадривали нас, говоря, что ощущение переключения передач — это всё в автомобиле с механической коробкой передач, и что коробка передач в её нынешнем виде совершенно неприемлема. Мы знали, что это так. У сотрудников были высокие ожидания, и, поскольку это был спортивный автомобиль, которого клиенты ждали с большим нетерпением, мы знали, что должны были им соответствовать.

В то же время другая команда разрабатывала 6-ступенчатую спортивную автоматическую коробку передач, стремясь объединить технологии Toyota с практичностью Subaru. Хидео Томомацу, работавший над трансмиссией SPDS для Lexus IS F, LS 460 Version SZ и других автомобилей, рассказал о проекте.

Томомацу: «Наша спортивная автоматическая коробка передач просто невероятна, если можно так выразиться. Мы создали очень тонкий механизм, внедрив алгоритмы управления и аппаратное обеспечение, которые срабатывают мгновенно при получении сигнала, что позволило достичь самой быстрой в мире скорости переключения передач — 0,2 секунды. У Subaru нет подобных технологий. Мы решили, что сможем создать невероятно хороший автомобиль, объединив чувствительность Subaru с нашими технологиями, поэтому взяли лучшее от каждого партнёра. Мы предоставили базовые знания, технологии и управление, но оставили Subaru наделить трансмиссию нужным «вкусом».

На самом деле, у Subaru были все основания приветствовать это предложение. Таданори Фудзии (помощник руководителя, 3-й отдел исследований и разработок в области силовых агрегатов, 3-й отдел исследований и разработок в области силовых агрегатов, инженерное подразделение Subaru), который внедрил систему управления трансмиссией в Subaru, описал ситуацию.

Фудзи: «У нас не было вертикально расположенной автоматической коробки передач для автомобиля с переднеприводной компоновкой, поэтому мы открыли двери для разработки Toyota и остались очень довольны результатом. Для этого проекта Toyota предоставила оборудование, а мы добавили специализированные элементы управления для управления автомобилем. Например, допустимо немного шокировать водителя, поэтому мы стремились передать ощущение переключения передач. Toyota была искренне удивлена, увидев, что мы сделали».



Томохиро Исикава

Руководитель группы разработки шестиступенчатой

механической коробки передач, Отдел экспериментальной и аналитической инженерии, подразделение разработки трансмиссии 1, группа НИОКР 2



Хидео Томомацу

Генеральный директор направления разработки шестиступенчатой

автоматической коробки передач, Отдел разработки систем автоматической трансмиссии, Подразделение разработки трансмиссии 2, Группа исследований и разработки 2

Гармонизация: показатель, воплощающий идеал переднеприводного спортивного автомобиля

После того, как в качестве платформы для модели «86» был выбран идеальный автомобиль с горизонтально-оппозитным двигателем и компоновкой FR, усилия разработчиков были сосредоточены на максимально возможном улучшении характеристик. Чтобы создать настоящий спортивный автомобиль с переднеприводной компоновкой, который бы в полной мере использовал превосходные характеристики этой модели, Toyota поставила перед собой три цели: «движение автомобиля без момента инерции», «управляемость с превосходным сцеплением с дорогой» и «плавный ход подвески для стабильной и комфортной езды».

Испытанный на дорогах по всему миру и усовершенствованный для достижения оптимальной гармонизации всех компонентов и деталей, автомобиль «86» воплотил в себе концепцию «интуитивного управления» благодаря энтузиазму инженеров Toyota и Subaru.



Стремление воплотить в жизнь видение идеального спортивного автомобиля FR

Отправной точкой для разработки «86» стал единственный прототип, построенный для исследования потенциала конструкции, сочетающей горизонтально-оппозитный двигатель с компоновкой FR. Инженеры построили автомобиль вручную, укоротив колёсную базу существующего седана и оснастив его одним из горизонтально-оппозитных двигателей Subaru. Кадзуо Икеда (руководитель отдела монтажа силовых агрегатов и разработки систем управления, отдел проектирования шасси, инженерное подразделение Subaru) и Тамо рассказали о трудностях, с которыми они столкнулись при создании этого прототипа.

Икеда: «Я помню, как мы с Тамо-саном день за днём сидели вдвоём, просматривая CATIA (проектные данные), размышляя, насколько можно опустить двигатель и какие критические проблемы нас беспокоят. Мы проводили эти встречи вдвоём в обстановке, где сама идея изменения схемы полного привода нашего горизонтально-оппозитного двигателя была практически табу».

Таму: «Когда мы строили прототип автомобиля, старший офицер вызвал меня и сказал, чтобы я сделал всё необходимое, чтобы обеспечить лучшую в мире устойчивость автомобиля. Мы знали по спецификациям, что он будет хорошо себя вести, но, несмотря на это, мы работали над автомобилем на испытательном полигоне вплоть до самого тест-драйва».

Многие участники проектов Toyota и Subaru описывают, как они ощутили скрытый потенциал автомобиля, сев за руль прототипа. Но, само собой разумеется, то, что они испытали, отличалось от реальных ходовых качеств, на которые был рассчитан «86». Минору Такаги, главный эксперт Toyota в оценке динамических характеристик автомобилей, имел определённое видение идеального спорткара с передним приводом, хотя и высоко оценивал потенциал прототипа.

Такаги: «Я почувствовал низкий центр тяжести автомобиля, и езда была совсем не жесткой — очень комфортной. Однако, если говорить прямо, автомобиль

Тогда это был седан. Затем мы обсудили, чего следует ожидать от спортивного автомобиля с передним приводом, чтобы ещё раз поставить общие цели. В тот момент я попросил команду добиться трёх вещей: движения автомобиля, игнорирующего момент инерции; управляемости с превосходным сцеплением с дорогой; и плавного хода подвески для стабильной и комфортной езды. Я хотел, чтобы они раскрыли потенциал автомобиля. Было важно не упустить эти три вещи. Думаю, это было настоящим началом разработки автомобиля.

Чтобы добиться общего понимания того, чего команда стремится достичь, необходимо было четко объяснить, какие явления должны происходить в ответ на те или иные условия и действия водителя. Для этого Такаги установил правило: при оценке ходовых качеств члены команды должны были привлекать к участию представителей инженерной команды Subaru.

Такаги: «Я запрещаю членам команды ездить на машине в одиночку, а затем высказывать свои оценки её характеристик. Им приходилось брать с собой специалистов Subaru, чтобы они могли поделиться своими мыслями о том, какие аспекты автомобиля были недостаточными, а какие — хорошими. Даже на испытательной трассе — даже на Нюрбургринге — им приходилось ехать в машине вместе. Это было непреложным правилом».

Ёсинори Сасаки, который руководил общими ходовыми характеристиками автомобиля с точки зрения группы планирования продукта, размышлял о преимуществах этой политики, требующей от инженеров совместной езды в автомобиле.

Сасаки: «Благодаря совместной поездке инженеров появилась возможность сообщать пассажирам конкретные наблюдения, например, о каком-либо явлении, которое может происходить при входе в поворот на определенной скорости, таким образом, что это способствует общему пониманию».

Подобные инициативы способствовали формированию чувства единства среди участников проекта, известных как «Команда 86», и их усилия постепенно воплощали цели проекта. На этапе разработки был создан проект, подходящий для дорог всего мира.

Экзамены по вождению по всему миру

Акихиро Осака, главный тест-пилот автомобиля, работал вместе с Такаги над совершенствованием ходовых качеств «86». Тесты ходовых качеств проводились на дорогах по всему миру, в том числе в Германии, Бельгии, Испании, США и Канаде, а также на многочисленных трассах в Японии, таких как Fuji Speedway. Немецкая команда Nürburgring сыграла особенно важную роль в доработке и тестировании автомобиля Осакой и его командой.

Осака: «Нюрбургринг, без сомнения, представляет собой самые требовательные условия для вождения. Здесь сильное влияние оказывает дорожное покрытие, которое чередуется с шероховатым и низким сцеплением. Здесь есть повороты самых разных форм. В Японии нет трассы с таким количеством вертикальных движений. Есть машины, которые ломаются сразу после выхода на Нюрбургринг, даже если они неплохо показали себя на домашней трассе. Тем не менее, если бы вы настраивали автомобиль исключительно на Нюрбургринге, то в итоге получили бы машину, ориентированную на устойчивость, и на ней было бы невесело ездить. Поэтому наш подход на Нюрбургринге заключался в том, чтобы сначала прокатиться по различным сельским дорогам в окрестностях. Затем, достигнув определённого прогресса в настройке автомобиля, мы отправились на Нюрбургринг и убедились, что он не подведёт. В течение примерно недели мы сначала тестировали автомобиль на обычных дорогах, а затем, начиная с третьего дня, проверили, что он... На трассе машина не подвела. Когда мы находили слабое место, мы возвращали её на обычные дороги. Таким образом, мы действовали методом проб и ошибок».



Минору Такаги

Драйвер тестирования перспективной разработки

Эксперт-консультант, подчиняющийся генеральному директору отдела оценки транспортных средств и инжиниринга 1



Ёсинори Сасаки

Управление продуктом (шасси)

Менеджер проекта, 2R, группа планирования продукта



Команда работала над настройкой чувствительности автомобиля на трассах по всему миру.

Производители часто используют абсолютную скорость для характеристики производительности на Нюрбургринге, вплоть до того, что время круга используется даже в рекламе автомобилей. Однако цель проекта разработки «86» была несколько иной. Такаги вспоминал, что автомобиль внушал некую спокойную уверенность, даже когда ехал по трассе рядом с автомобилями с более мощными двигателями.

Такаги: «До середины Нюрбур-ринга трасса состоит из серии ровных или нисходящих участков. До этого момента «86» довольно быстрый».

Сасаки: «Наша цель при создании 86-й модели — сделать её увлекательной в управлении, и, естественно, на прямых её обгонят мощные машины. Но в поворотах она точно не проиграет. Ещё лучше то, что нам удалось привлечь лучших пилотов-испытателей на каждом полигоне, например, Хервига Дэненса в Европе и Ричарда Вудроффа в США, чтобы они могли оценить машину. Это было большим преимуществом».

Гармонизация:

индекс, позволяющий один
плюс один равняться трём.

В одном отношении разработка ходовых качеств автомобиля кардинально отличалась от традиционного подхода: инженеры ставили индивидуальные цели для различных характеристик, но вместо того, чтобы довольствоваться их простым достижением, они стремились к их общей гармонизации, стремясь к более сложному сочетанию характеристик. Ключевым словом в этом стремлении была «гармонизация» — концепция, продвигаемая, прежде всего, Хироши Ватахики (заместитель генерального директора, ОТДЕЛ КОМПЛЕКСНОЙ ИНТЕГРАЦИИ АВТОМОБИЛЯ, ИНЖЕНЕРНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ SUBARU), который

контролируемые испытания в Subaru.

Ватайки: «Это был совместный проект разработки, поэтому в нём участвовало множество специализированных отделов и огромное количество проектных работников. Именно с этого и началась работа по гармонизации. Прежде всего, нам нужно было гармонизировать водителя, автомобиль и дорогу, чтобы сделать вождение приятным. Во-вторых, мы стремились оптимизировать общие характеристики автомобиля, а не использовать подход частичной оптимизации, сосредоточенный на производительности отдельных функций. И третьей нашей целью было способствовать гармонизации между Toyota и Subaru».

Сасаки: «Обычно вы устанавливаете цели для отдельных аспектов производительности автомобиля, таких как устойчивость вождения, комфорт езды и т. д. Но в модели 86-го года мы действительно сделали акцент на общей гармонии. Если один аспект производительности выделялся среди остальных, мы работали над улучшением остальных. Если же это выходило за рамки и превышало нашу первоначальную цель, то в следующий раз мы повышали

Чтобы остальные соответствовали ему. Для инженеров-конструкторов это означало вернуться и полностью переделать свою работу, поэтому такой подход был непростым. Если бы проект был только у Toyota, компания, возможно, не допустила бы такого подхода. Но поскольку нашей работой руководил дух гармонизации, команда быстро пришла к общему решению добиться успеха проекта.

Такаги: «Люди часто описывают преимущества синергии, говоря: „1 + 1 = 3“, но процесс избавления от противоречивого элемента может отрицательно сказаться на производительности. Даже простое добавление нового элемента не обязательно даёт ответ два. Чтобы сделать один плюс один равным трём, можно расширить область производительности, воспользовавшись качеством материалов, которые сами по себе являются потенциальными, — для создания взаимодополняющего эффекта между функциями, чтобы они компенсировали негативные аспекты друг друга. У меня было чёткое ощущение, что всё это способствует гармонизации».

Слова Такаги отражают чувство выполненного долга, возникшее в результате успешного вложения Toyota и Subaru всех своих ресурсов в проект разработки «86».



Акихиро Осака, главный
водитель-испытатель

Старший эксперт отдела развития GR отдела управления
спортивными транспортными средствами

Бесконечный проект

Как и AE86, «86» дарит удовольствие от персонализации автомобиля под своего владельца.

Страстное желание подарить молодым людям удовольствие от вождения спортивного автомобиля в сочетании с беспрецедентным подходом к разработке актуализировали «86». Когда он сходит с конвейера и доставляется владельцу, для него наступает время начать новый проект.





Хиромицу Киши

Разработка продукции послепродажного обслуживания

Менеджер проектов, Отдел управления спортивными транспортными средствами

Автомобиль, который энтузиасты культивируют, как AE86

«86» был назван в честь модели AE86, и первое видение главного инженера Тады вращалось вокруг мировоззрения, которое создавал этот автомобиль.

Тада: «Причина, по которой у AE86 до сих пор есть поклонники, заключается в невероятной лёгкости его настройки и тюнинга. Сами владельцы сделали его культовым. Я чувствовал, что такое мировоззрение — это прекрасно. Я хотел, чтобы AE86 унаследовала то, что можно назвать человеческой стороной AE86».

Исходя из этого видения Тады, ещё на этапе проектирования «86» было заложено предположение, что владельцы будут выезжать на своих автомобилях на гоночную трассу. Например, внутренние дверные ручки были смещены немного назад, чтобы не мешать установке каркаса безопасности. Недаром команда выбрала компоновку сидений 2+2, а не двухместную.

Тада: «Мы настаивали на компоновке автомобиля 2+2 не из желания расширить целевую аудиторию. Чтобы любители могли получать удовольствие от вождения спортивного автомобиля, в заднем отсеке должно быть место для шин, инструментов и других грузов, необходимых для гонок. В двухместных автомобилях, очевидно, нет места для таких вещей, поэтому водители в итоге просят друзей привезти их или покупают лёгкий фургон для перевозки. Это сплошные проблемы. Поэтому в модели 86-го года можно сложить заднее сиденье и положить четыре запасных колеса сзади. Мы внесли миллиметровые изменения в компоновку автомобиля, чтобы шины едва помещались в багажник».

В ответ на видение Тады Хиромицу Киси и Кадзуо Окино из отдела управления спортивными транспортными средствами активно привлекают сторонних поставщиков, таких как производители деталей и тюнинга. Киси отмечает, что ожидания от сторонних поставщиков будут несколько отличаться от ожиданий от предыдущих моделей.

Киси: «В прошлых моделях автомобилей был некоторый тюнинг.

Иногда это необходимо для компенсации неудовлетворительных характеристик вождения, но модель «86» обеспечивает характеристики, доведенные до совершенства, без возможности улучшения. Поэтому наши ожидания от сторонних поставщиков связаны не с тюнингом, а с областью «подгонки», которая включает в себя продукты, разработанные для улучшения навыков вождения и удовлетворения предпочтений владельца. Например, по достижении определенного уровня мастерства в гольфе выбор продуктов, основанный на индивидуальных особенностях или телосложении, а также сопутствующие рекомендации, становится важным. Моя цель — иметь возможность предлагать продукты из области «подгонки» в ответ на растущие водительские навыки владельцев, в том числе в дилерских центрах Toyota.

Окино: «Есть магазин, специализирующийся на британских автомобилях, с атмосферой амбара в английской глубинке, и, придя туда, можно полностью погрузиться в этот мир. Это идеал. Спортивные автомобили — это хобби, и если не создать такой глубокий опыт, то, вероятно, невозможно передать всю радость жизни, связанной со спортивными автомобилями. Поскольку 86-й — это именно такой автомобиль, мы хотим, чтобы сотрудники говорили о нём должным образом. Мы хотим, чтобы у них сформировалось общее мировоззрение. Именно поэтому я хочу воспитать таких сотрудников».

Команда «86» также работает над разработкой функциональности для взаимодействия с игрой

консоли и смартфоны, использующие данные CAN-шины автомобиля.

Сасаки: «Например, вы можете записывать данные о вождении и состоянии автомобиля, а также информацию GPS во время сессии на трассе, как это делают команды Формулы-1. Установив соответствующее программное обеспечение на PlayStation 3, вы сможете создать видео, воспроизводящее ваше вождение. Посмотрев это видео, вы сможете исследовать свой стиль вождения на трассе и даже соревноваться с предыдущими результатами. Мы планируем сделать данные о вождении заводских водителей Toyota в 1986 году доступными онлайн, и вы сможете, например, следить за торможением профессионалов в игре».

Этот эксперимент позволит пользователям опробовать настоящие детали тюнинга в игре, оценить их преимущества и даже заказать детали онлайн. Сочетание виртуального и реального, «86» станет началом беспрецедентного эксперимента.

Производство модели «86», разработанной как идеальный спортивный автомобиль с передним приводом, скоро начнётся. Эта веха знаменует начало новой истории: истории о том, как «86» будет развиваться и расти вместе со своими владельцами.



Кадзуо Окино

Управление продуктом и послепродажная разработка продукции

Руководитель группы, отдел управления спортивными транспортными средствами