

МОДУЛЬНАЯ ПЛАТФОРМА – ПЕРСПЕКТИВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ В АВТОМОБИЛЕСТРОЕНИИ

к.т.н., доцент **Маков П.В.**
МГУПИ, г. Москва

Рассматривается перспективное направление автомобилестроения – модульная платформа. Приводится перечень показателей, которые могут быть улучшены с использованием данного направления. Даются примеры автопроизводителей разрабатывающих и использующих модульные платформы

MODULAR PLATFORM – THE PERSPECTIVE DIRECTION IN AUTOMOTIVE INDUSTRY Makov P.

Considered a promising direction automotive - modular platform. The list of indicators which can be improved with use of this direction is provided. Provides examples of automakers exploit and use modular platforms

Не секрет, что одна из основных задач автомобилестроения (и бизнеса в целом) состоит в том, чтобы затратить меньше, а прибыли получить больше. Другими словами, при проектировании и производстве автомобилей необходимо снижать себестоимость материалов и работ. Кроме того, чем сильнее будут отличаться друг от друга различные модели автомобилей одной и той же марки, тем больше времени будет затрачиваться на проектирование обновлённой модели и тем выше будет объём работ при их производстве. Поэтому, для снижения влияния вышеперечисленных факторов на сроки и себестоимость изготовления автомобиля, автомобильные фирмы переходят на модульный способ их производства.

В основе принципа модульной архитектуры лежит система изменяемых и унифицированных габаритных размеров (например, расстояние от педали акселератора до оси переднего колеса, колесная база, свесы, колея и т.д.) Состыковывая модули разных размеров, на базе одной платформы можно собрать разные по размеру и типу автомобили. Кроме того, появляется возможность агрегатировать любые двигатели с любыми коробками передач, что позволяет сократить число их вариантов.

Необходимо отдельно отметить, что в отличие от традиционных платформ модульный принцип, выражающийся, например, в возможности изменения колёсной базы или колеи, оставляет дизайнерам различных автомобилей гораздо больший простор их творческой деятельности. Использование модульности позволяет снизить массу новых автомобилей или оставить её значение прежним, снизить объём выброса CO₂, повысить пассивную безопасность, лучше учитывать потребности региональных рынков, а также успешно решать важные общественные задачи настоящего и будущего.

В качестве примера рассмотрим модульные платформы разработанные такими автомобильными фирмами как Volkswagen, Nissan, Mercedes-Benz, BMW, Toyota.

Модульная платформа MQB (Рис. 1), разработанная концерном **Volkswagen**, дополнила общий ряд ранее разработанных платформ других конфигураций – с продольным расположением двигателя (MLB), заднеприводной (MSB) и компактной (NSF).

Платформа MQB предназначена для моделей Polo, Beetle, Golf, Jetta, Scirocco, Passat, Passat CC, Tiguan, Touran.

Системный подход к оптимизации компонентов позволил снизить массу практически всех узлов платформы. Масса днища, например, снижена на 18 кг. Доля высокопрочной стали в его конструкции доходит до 85%. Планируется замена стальных листовых конструкций на алюминиевые.

Модульный принцип Volkswagen применяет не только в кузове, но и в системах двигателя выраженный в виде интегрированных модульных платформ бензиновых (MOB), и дизельных двигателей (MDB).



Рисунок 1. Модульная платформа MQB Volkswagen

Масса передних и задних сидений, каркаса передней панели и климатической системы снижена в целом более чем на 10 килограммов, а электрических компонентов примерно на 3 кг. Снижена масса всех вариантов двигателей и коробок.

Новый тип платформы позволяет устанавливать различные вспомогательные системы на недорогие автомобили, ранее доступные только в автомобилях более высокого класса. Это система Start-stop, система отключения половины цилиндров, различные «ассистенты» (распознавания дорожных знаков, усталости, поддержания дистанции, движения по полосе), адаптивный круиз-контроль, электронная система блокировки дифференциала передней оси, электромеханическая система рулевого управления с прогрессивной характеристикой передаточного отношения, широкий спектр сенсорных экранов формата от 5 до 8 дюймов для магнитол и навигационных систем и т.д.

Nissan создал модульную платформу CMF – Common Modular Family (Рис.2).

Платформа позволяет создавать компактные хэтчбеки, седаны, кроссоверы и тяжелые внедорожники. Она состоит из четырех независимых модулей – моторного отсека, салона, передней части кузова и задней части кузова. Электроника также является модульной и может быть размещена в большом количестве вариантов. Задача дизайнеров –нарисовать дизайн новой модели любого класса, задача инженеров – подобрать оптимальную конфигурацию модулей платформы.

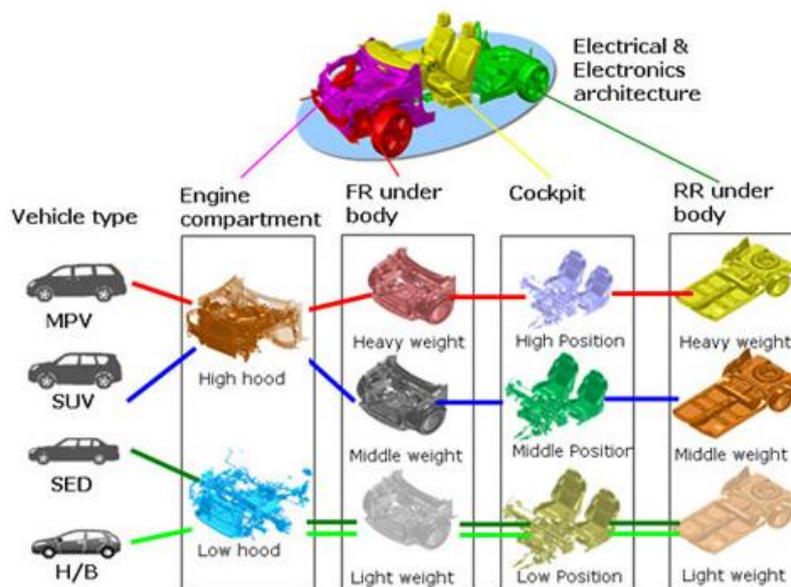


Рисунок 2. Модульная платформа CMF Nissan

CMF является только одной из инициатив стратегии компании Nissan – Power 88, которая предполагает создание 51-й новой или обновленной модели и внедрения 90 новых технологических решений к 2016-му году.

По расчётам, внедрение новой модульной платформы в перспективе даст возможность сократить расходы на разработку моделей и технологических процессов на 40%, а комплектующих на 30%.

Mercedes-Benz планирует перейти на выпуск автомобилей построенных на четырёх платформах.

Платформа MFA (Modular Front Architecture) в настоящее время служит для А-класса, В-класса, CLA, GLA и CLA Shooting Brake, а SLA Roadster может стать частью второго поколения платформы MFA, которая появится в 2017 году.

Модульная заднеприводная платформа MRA (Modular Rear Architecture) очень гибка – предусмотрено несколько вариантов колесной базы и ширины колеи. Поэтому MRA может стать основой для более чем десяти новых Mercedes-Benz, включая купе, седаны, универсалы и кроссоверы.

Платформа MHA (Modular High Architecture) будет применена к кроссоверам Mercedes, включая предстоящий MLC, который должен появиться в 2015 году. Следующие поколения ML и GL будут также собраны на платформе MHA, а более компактные кроссоверы - либо на MRA (предстоящий GLK X205 и конкурент BMW X4 - GLC), либо на MFA (GLA X156).

Платформа MSA (Modular Sports Architecture) также будет использовать большое количество алюминия, а также углепластика для снижения веса. Будущее поколение SLK может переключиться с модифицированной платформы С-класса на MSA. В эту же группу попадет SL Roadster R232.

Начальная модульная платформа **BMW** предназначена только для переднеприводных автомобилей. На базе FWD (Front Wheel Drive) в настоящее время производится новый MINI, а также автомобиль с приводом на переднюю ось – 2-Series Active Tourer.

Все остальные машины, оснащенные карданным валом, будут конструироваться на расширяемой платформе RWD (Rear Wheel Drive). Первой моделью на новой базе станет следующее поколение BMW 7-Series.

Новая платформа **Toyota** имеет название Toyota New Global Architecture (TNGA). Новая платформа должна стать, как и в случае с MQB от Volkswagen, гибкой и "масштабируемой".

Она может лечь в основу моделей самых разных классов.

По предположениям экспертов, Toyota намерена использовать архитектуру TNGA для разработки всего легкового модельного ряда – от хэтчбека Yaris до большого седана Camry. Кроме того, в список войдут некоторые кроссоверы, включая RAV4, и некоторые модели марки Lexus. Предположительно, дебютной моделью в рамках новой концепции должен стать гибридный Toyota Prius. Он должен быть представлен в 2015 году.

Таким образом, использование модульного принципа в производстве автомобилей, позволяет производителям быть значительно конкурентоспособными за счёт сокращения сроков разработки новых моделей, снижения финансовых затрат и использования различных современных систем управления и комфорта в недорогих моделях.

Литература

1. Вахламов В.К. Автомобили: Основы конструкции: учебник для студ. высш. учеб. заведений/В.К. Вахламов. – 4-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 528 с.
2. Автомобильный справочник. Пер. с англ. ООО «СтарСПб» – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ООО «Книжное издательство «За рулем», 2012. – 1280 с.: ил.
3. <http://autoutro.ru/news/2014/03/14/227466.shtml> (дата обращения: 20.04.2014 г.)
4. <http://skoda-octavia3.ru/8-chno-takoe-modulnaya-platforma-mqb.html> (дата обращения: 20.04.2014 г.)
5. <http://autotuni.ru/news/3849-nissan-anonsiroval-modulnuyu-platformu-cmf.html> (дата обращения: 20.04.2014 г.)
6. <http://auto.vesti.ru/doc.html?id=521213> (дата обращения: 20.04.2014 г.)