

Компания *Altair Engineering* объявила лауреатов *Altair Enlighten Awards*, представивших лучшие разработки в области уменьшения массы автомобилей

©2020 CompMechLab

В августе 2020 года компания *Altair Engineering, Inc.* – ведущий мировой разработчик программных продуктов для поддержки полного цикла проектирования изделий, а также для высокопроизводительных вычислений и обработки больших массивов данных – объявила победителей 8-го ежегодного международного конкурса *Altair Enlighten Awards*.

Целью конкурса *Altair Enlighten Awards*, проводимого совместно с Центром автомобильных исследований (*Center for Automotive Research, CAR*), является всемерная поддержка и продвижение лучших в мире инициатив и решений по уменьшению массы конструкций транспортных средств и достижению целевых показателей выбросов выхлопных газов в атмосферу, что соответствует тренду инновационного развития автомобилестроения в целом.

“Мы работаем на стыке науки, техники, искусства и дизайна, а компания *Altair* является пионером в области компьютерного инжиниринга и методологий облегчения сложных



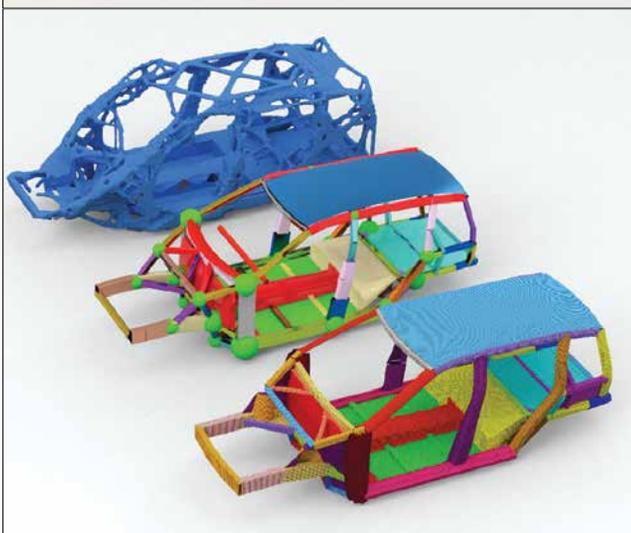
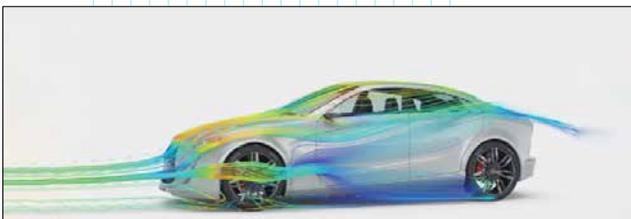
конструкций. Приоритетным направлением деятельности *Altair* является разработка передовых программных решений для ведущих инженерных и производственных компаний мира, которые позволят создать им хороший задел на будущее”, – заявил Джеймс Скапа (**James R. Scapa**),

основатель и генеральный директор *Altair Engineering*. – “Я горжусь тем, что *Altair Enlighten Awards* стала престижной наградой, благодаря которой инженерное сообщество узнает о новейших достижениях в области оптимизации массы, что вызывает небывалый интерес со стороны промышленных предприятий, инженеров, разработчиков методологий, преподавателей, студентов и общественности в целом”.

Награда *Enlighten Awards* присуждается в четырех номинациях.

1 Номинация “Полноразмерное транспортное средство”

В этой номинации победила компания *Harley Davidson Motor Company*, применившая передовые технологии электрификации, что позволило увеличить запас энергии её электрического мотоцикла *Livewire* на 90%, повысив при этом соотношение энергоёмкости к массе мотоцикла на 60%. В дополнение к этому, конструкция мотоцикла была

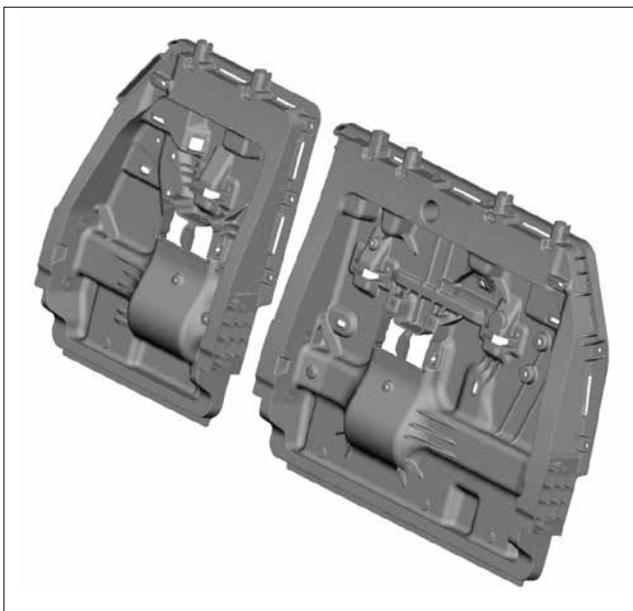


оптимизирована с точки зрения уменьшения массы и увеличения жесткости корпуса.

Второе место досталось компании **Nissan** за её новую платформу *Sentra 2020*, при разработке которой были значительно повышены динамические характеристики и безопасность автомобиля без увеличения массы конструкции. Это было достигнуто путем оптимизации на основе методов численного моделирования для размещения правильных материалов в правильных зонах.

2 Номинация “Проектирование инновационного модуля”

Победителем здесь стала компания **Toyota**, которая впервые в автомобильной отрасли создала для минивэна *Sienna 2021* цельнолитно-полимерную раму спинки двухместного пассажирского сиденья без дополнительных литых вставок-усилителей. Эта конструкция, изготовленная методом инъекционного литья, объединила в себе 15 конструктивно выделенных компонентов, производимых как одна деталь методом единого впрыска. Такой подход



позволил снизить затраты на производство изделия на 15%, уменьшить массу на 30% и вдвое повысить показатели безопасности.

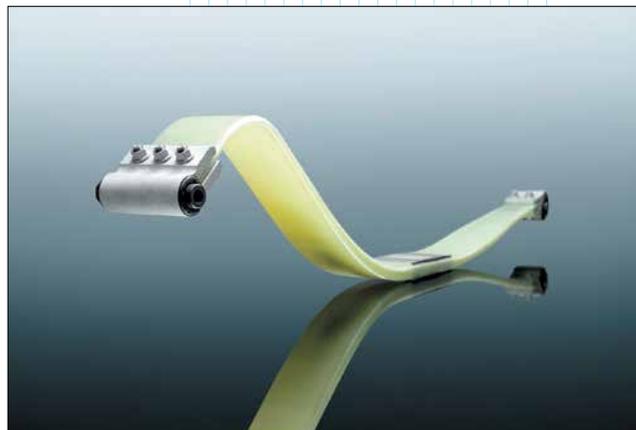
Второе место заняла компания **ZF**, создавшая первый на рынке электрический стояночный тормоз (*EPB*) и оснастившая им более чем 75 миллионов транспортных средств по всему миру. Для больших грузовиков и внедорожников модель тормоза *Heavy Duty EPB* обеспечивает уменьшение массы автомобиля на 25 фунтов (~11.3 кг) и более по сравнению со стояночными тормозами типа “барaban внутри шляпы” – традиционным типом стояночного тормоза, в котором внутренняя поверхность чашки тормозного диска используется в качестве тормозного барабана.

3 Номинация “Прорывные технологии”

Победа в этой номинации досталась компании **Mubea**, разработавшей концепцию преднатяженной однослойной рессоры, армированной стекловолокном (*Glass Fiber Reinforced Plastics, GFRP*), которая позволила уменьшить массу изделия на величину вплоть до 75% по сравнению со стандартной многослойной стальной рессорой. Производитель разработал специальный скрипт для автоматизации рабочего процесса, основой для которого стала параметризация компьютерной модели рессоры, позволяющая легко изменять и оптимизировать все параметры конструкции.

Второе место присуждено за использование адгезива *BETASEAL X2500* компании **DuPont**. Этот синтетический монтажный клей быстро скрепляет внутренние и внешние панели из термопласта, позволяя создавать легкие модульные сборки. Крышка багажника из термопласта компании **Magna**, склеенная адгезивом *BETASEAL X2500*, весит на 20÷30% меньше аналогичных сварных крышек.

Почетный приз получила инновационная методология междисциплинарной оптимизации конструкций (*Multi-Disciplinary Optimization, MDO*) на основе инженерного анализа, с помощью которой компания **Mazda** разрабатывает новую линейку своих автомобилей. Подход



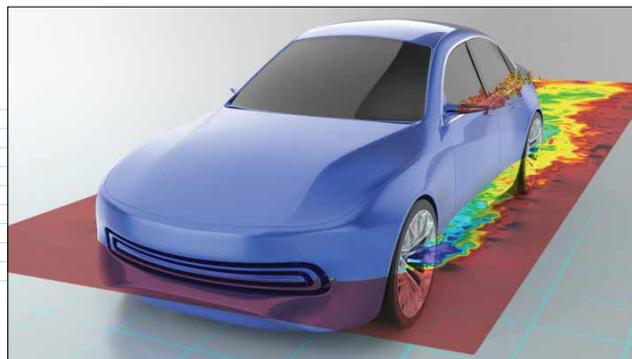
Mazda отражает современные тенденции в области проектирования на основе численно-моделирования и анализа больших массивов данных, что необходимо для разработки транспортных средств нового поколения.

4 Номинация “Тренды будущего по уменьшению массы”

Лидером здесь признана компания *Marelli*, разработавшая усовершенствованный поворотный кулак подвески из листовой пресованной стали. Новая конструкция обеспечивает уменьшение массы детали на 25% по сравнению с аналогичной конструкцией из алюминия, применяемой в автомобиле *Jeep Compass*, и на 50% – по сравнению с традиционной чугунной деталью.

Второе место получила разработка компании *Nissan* – сверхлегкая боковая панель кузова автомобиля, созданная комбинированием алюминия и армированного углепластика. В процессе проектирования активно использовались методы оптимизации топологии, что, наряду с применением легких, но прочных материалов (в частности, слоистой конструкции из алюминия и термопласта), позволило на 50% снизить вес по сравнению с обычной конструкцией из стали.

“Мы гордимся тем, что вручаем единственную в автомобильной отрасли награду, посвященную облегчению конструкции транспортных средств, и очень рады видеть, каких прорывов достигают автомобилестроительные компании с помощью технологий оптимизации”, – заявил Ричард Йен (*Richard Yen*), старший вице-президент *Altair* по решениям для поддержки автомобилестроения и глобальных отраслей промышленности. – “С каждым годом конкурсные заявки, которые мы получаем, становятся всё более впечатляющими, что затрудняет выбор победителей, поскольку участники добиваются больших успехов в облегчении конструкций, используя прорывные



методы компьютерного инжиниринга и новейшие материалы”.

“От своего имени и от имени Североамериканской группы исследований и разработок компании *Toyota* заявляю, что для нас это большая честь – получить эту награду, *Altair Enlighten Award*, которая была присуждена нам за разработку цельнолитой полимерной рамы складной спинки сидений 3-го ряда для нового автомобиля *Toyota Sienna*. Мы рады, что выпускаем эту передовую деталь, которая, как и вся наша работа, ориентирована на удовлетворение потребностей клиентов благодаря удобству и простоте эксплуатации”, – сказал Тодд Мак (*Todd Muck*), главный инженер *Toyota TSPO – Advanced Development Group*. – “Сильная командная работа и эффективное сотрудничество между отделами позволили нам принять сложный вызов по снижению веса детали и повышению удобства её использования при одновременном снижении затрат на производство. Итоговый вид конструкции, позволивший снизить как вес детали, так и её стоимость, является свидетельством отличной работы всей нашей команды разработчиков внутри компании *Toyota* и неопределимой поддержки нашего партнера-поставщика – концерна *BASF*. Мы воплотили мечту в реальность, создав что-то совершенно новое для этого сегмента автомобилей”.

“Оптимизация конструкции имеет решающее значение для каждой новой модели в автомобильной промышленности, а уменьшение массы транспортного средства является ключевым фактором. Для нас это большая честь – сотрудничать с *Altair* в поиске лучших инноваций в автомобилестроении”, – заявила Карла Байло (*Carla Bailo*), президент и исполнительный директор Центра автомобильных исследований. – “Мультидисциплинарный подход *CAR* дает нам четкое представление о наиболее насущных проблемах, стоящих перед мировой автомобильной промышленностью, и очень приятно видеть, как достижения в области облегчения конструкций оказывают непосредственное влияние на развитие автомобилестроения”.

