Уникальная система охлаждения для самого быстрого в мире трактора от DENSO

дата публікації: 2020.01.09

В ноябре был побит мировой рекорд скорости среди тракторов — самым быстрым трактором в мире стал JCB Fastrac, продемонстрировавший среднюю скорость 217, 52 км/ч и максимальную скорость 247,41 км/ч.

Ключевую роль в достижении столь впечатляющего результата, несомненно, сыграл 6-цилиндровый двигатель JCB Dieselmax мощностью 1016 л.с. и рабочим объемом 7,2 литра. Однако не стоит недооценивать вклад уникальной системы охлаждения, спроектированной и построенной компанией DENSO Marston. В этой статье рассказывается о тех проблемах и вызовах, которые пришлось преодолевать компании DENSO при разработке системы охлаждения самого быстрого трактора в мире.

Охлаждение двигателя на скорости более 240 км/ч — сложная задача сама по себе. Она тем более не становится проще, если двигатель установлен на модифицированный сельскохозяйственный трактор, намеревающийся побить мировой рекорд скорости. Поэтому неудивительно, что, работая над решением проблемы охлаждения 7,2-литрового двигателя JCB Dieselmax трактора JCB Fastrac, специалистам DENSO Marston пришлось выйти за рамки и нестандартно подойти к разработке системы охлаждения.

«Этот проект был абсолютно уникальным во всех отношениях, — рассказывает Крейг Камминс (Craig Cummins), главный инженер DENSO Marston. — В процессе его реализации были применены такие варианты конструкции охладителя и такие методы анализа, которые до этого в DENSO Marston не использовались».

Одной из основных сложностей стало проектирование системы охлаждения, способной эффективно функционировать в нестандартных режимах работы: предполагалось, что трактор, пытающийся побить мировой рекорд скорости, будет стремительно разгоняться и жестко тормозить. Для прогнозирования эффективности работы системы охлаждения в таком непростом режиме инженеры DENSO потратили немало времени на усовершенствованное гидродинамическое моделирование и тепловой анализ. В результате была спроектирована распределенная система охлаждения, предусматривающая установку основного радиатора в правой гондоле. В левой гондоле помещался низкотемпературный радиатор, который отвечал за охлаждение уникального жидкостного охладителя наддувочного воздуха в дополнение к охладителю двигателя. Для оптимизации аэродинамики трактора, играющей важную роль для достижения высокой скорости,

«Мы использовали уникальные методы теплового анализа, — делится подробностями Крейг Камминс. — Применение ледяной воды в качестве хладагента и изготовление трапециевидных охладителей, оптимизирующих аэродинамику, едва ли можно отнести к рядовым инженерным

задачам. Однако эти решения сыграли ключевую роль в достижении успеха в рамках этого исключительного проекта».

Непростое решение грандиозной задачи

Для большого трактора, двигающегося на высокой скорости, требуется система охлаждения адекватной мощности и жидкостный охладитель наддувочного воздуха. Компания DENSO Marston спроектировала и изготовила охладитель весом 55 кг с самой большой и объемной из создававшихся когда-либо ранее сердцевиной. Бачки охладителя особой конструкции изготовлены из цельной алюминиевой заготовки. Машинная обработка охладителя заняла более 168 часов. Проект потребовал титанических усилий. Над изготовлением охладителя работал небольшой коллектив технических специалистов, занимающихся конструированием и подготовкой прототипов и обладающих многолетним опытом в области производства специализированных теплообменников.

Результат впечатляет. Мощность созданного решения более чем в шесть раз превосходит мощность системы охлаждения, по умолчанию установленной на тракторе Fastrac. Разработка жидкостного охладителя наддувочного воздуха, видимого в передней части трактора, стала настоящим испытанием для инженеров DENSO в процессе проектирования.

Работа, проделанная специалистами DENSO, завершилась успехом. Установленный рекорд был засвидетельствован компанией Guinness World Records, которая официально подтвердила, что трактор JCB Fastrac за отведенное время выполнил два заезда в обоих направлениях через пост контроля скорости, расположенный на расстоянии в 1 км, и развил скорость в 217 км/ч. В достижении этого впечатляющего результата свою роль сыграли все компоненты. При создании уникальной системы охлаждения компания DENSO использовала тот же скрупулезный и комплексный процесс проектирования, который она применяет при

разработке всех своих продуктов: от оригинальных компонентов до решений для рынка послепродажного обслуживания автомобилей. Благодаря сочетанию богатого опыта и глубочайшей экспертизы в области создания широкого ассортимента автомобильных компонентов компания DENSO продолжает разрабатывать инновационные системы и решения, благодаря которым устанавливаются новые рекорды.

Джерело: