

Castrol и DSG



Головной завод фирмы Castrol по производству смазок, затерянный в глубине лабиринтов порта Гамбурга, по площади не больше пары футбольных полей. А ведь здесь уместился еще и научный центр по разработке трансмиссионных масел.

Илья ХЛЕБУШКИН
Фото компании Castrol

Тысячи километров труб, сотни хранилищ, уходящие под облака башни ректификационных колонн, свой порт и внутренний автотранспорт... Ничего из этого здесь нет — в отличие от, например, гигантского завода Mobil во французском Нотр-Дам-де-Граваншоне (AP №6, 2010). Даже вместо полноценного склада готовой продукции в Гамбурге — лишь небольшой буферный перевалочный пункт. Но будучи в 200 раз меньше по площади, чем французский Mobil, масла немецкий Castrol производит только в два раза меньше — более 200 млн литров в год.

В чем фокус? Во-первых, в том, что Castrol на головном заводе не занимается переработкой нефти — здесь только смешивают масла. А во-вторых, помогает соседство с гамбургским портом — обходясь без «стратегических» запасов, завод постоянно пополняет небольшие, на один-два дня работы, объемы ингредиентов и оперативно отгружает готовую продукцию.

Автоматизация — полная: несколько операторов кликают компьютерными мышками и рулят смешением масел. И ни на одной из девяти линий розлива, в отличие, скажем, от корейского завода Zik в Ульсане (AP №17, 2010), людей не видно.



Компоненты будущих масел подвозят беспрепятственно. Сначала из цистерны берется проба содержимого, и грузовики ждут разгрузки иногда до трех-четырех часов — пока идет входная проверка в заводской лаборатории

Четверть всего производимого масла — трансмиссионное, причем синтетику для трансмиссий Castrol делает только здесь. И разрабатывают эти масла тут же, в трехэтажной пристройке, где работают 60 специалистов. Сотни склянок, вискозиметры для измерения вязкости, инфракрасные спектрометры и газовые хроматографы для анализа состава... Масла проверяют на пенообразование, умение защищать от коррозии и собственную агрессивность к металлам и резиновым уплотнениям.

А вместо двигателей и автомобилей на беговых барабанах — сплошь специальные стенды. На одних сутками напролет, имитируя пробег в 150—250 тысяч километров, с разными скоростями и нагрузками гоняют подшипники, на других — шестерни со всевозможными видами зубьев. Есть трибологические четырехшариковые машины для определения нагрузок сваривания, отдельные установки, где синхронизаторы неделю безостановочно включаются и выключаются по 100 тысяч раз, стенды для многодисковых сцеплений, работа масла в которых проверяется при температурах до -40°C, и рентгеновская установка для выявления в масле продуктов износа.

Трансмиссионное масло, как и моторное, состоит из базы (для которой используются те же гидрокрекинговые или синтетические масла) и пакета присадок от известных поставщиков — Infineum, Oronite или Lubrizol. Но, в отличие от моторных масел, трансмиссионка трудится в куда более тепличных условиях: контактирует с топливом и продуктами горения нет, рабочие температуры значительно ниже, циркуляция отличная.

Проще всего работаете маслам для механических коробок передач. Им достаточно защищать шестерни и подшипники от износа, задиров и питтинга (локального выкрашивания), не мешать работе синхронизаторов, не портиться от попадания воды и вследствие редкой периодичности замены как можно дольше не окисляться. Помните историю с коробками передач первых вазовских переднеприводников, в которые поначалу заливало и вполне успешно работало обычное моторное масло?

«Автоматические» масла сделать чуть сложнее: там трансмиссионная жидкость

по совместительству является и передатчиком энергии в гидротрансформаторе, а потому должна иметь подходящие «сцепные» свойства. У масел для вариаторов — свои нюансы: это те же «автоматические» жидкости, но с более хитрыми модификациями трения в пакете присадок. Ведь вариаторным маслам приходится решать задачу фактически взаимоисключающую: не допускать проскальзывания ремня или цепи и при этом умудряться смазывать и защищать поверхности шкивов от износа.

Но труднее всего инженерам «готовить» масло для роботизированных коробок передач с мокрыми сцеплениями: оно должно сочетать в себе свойства трансмиссионки и для механической коробки, и для «автомата», причем многократно усиленные. Для наглядности представьте, что нужно провести пальцем со скоростью 100 км/ч и нажимом в 30 кг по подошве раскаленного до 300°C утюга — примерно в таких условиях работает пакет сцеплений при смыкании.

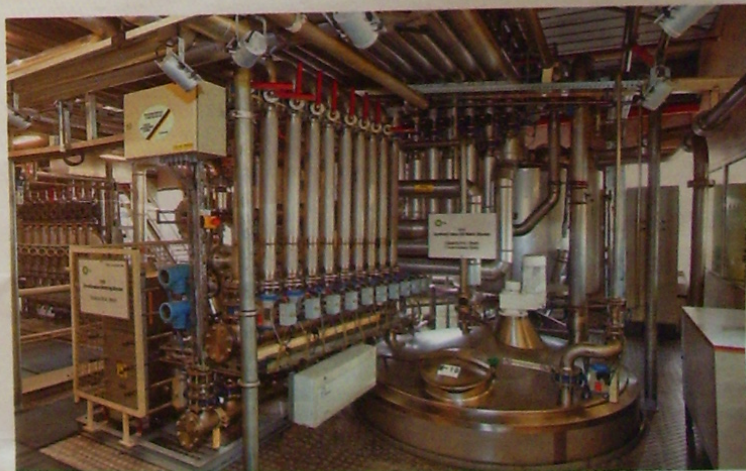
То ли дело — «роботы» с сухими сцеплениями. Фрикционных нет, редукторная часть почти как у обычной «механики»... А потому и масло можно использовать похожее. На этом и погорел Volkswagen со своей преселективной семиступенчатой коробкой передач DSG DQ200.

Новое масло для появившейся в начале 2008 года коробки DQ200 разрабатывать не стали — Volkswagen использовал обычную трансмиссионную синтетику на основе полиальфаолефинов из имеющегося арсенала продуктов Castrol. А через несколько лет эксплуатации автомобилей с DSG вдруг выяснилось, что в странах с жарким и влажным климатом масло может просочиться сквозь уплотнения внутрь блока мехатроники, где применяет-

ся совсем другая рабочая жидкость (примерно как в «автоматах») — и отложения сульфида меди из-за реакции агрессивных серосодержащих присадок с токопроводящими дорожками вызовут короткое замыкание! При этом коробка переходит в аварийный режим, «распуская» хватку обоих сцеплений, — и лишает ведущие колеса связи с двигателем.

Volkswagen вынужден был организовать едва ли не самую масштабную в своей истории сервисную кампанию для 1 млн 600 тысяч уже проданных по всему миру автомобилей DQ200 (в России акция началась в марте 2014 года). Им, как и всем автомобилям, сходящим с конвейера, в DSG взамен синтетики заливают гидрокрекинговую минералку Castrol. Но тоже не специальную, а из имеющегося ассортимента! Это пожарная, вынужденная мера. В гамбургской лаборатории лишь успели убедиться, что пакет присадок минерального масла VW G 052 512 менее агрессивен, — и срочно принялись за разработку новой специальной DSG-синтетики. Пикантность ситуации в том, что на разработку нового масла трансмиссионщикам может потребоваться до пяти лет!

А пока владельцам машин с DSG DQ200 придется запастись терпением и... Не верить заводским инструкциям, согласно которым масло в механической части DSG считается «вечным», не требующим замены в течение всего срока службы коробки передач. Ведь минеральное масло гораздо хуже сопротивляется окислению и его придется время от времени обновлять. Как часто? Специалисты лаборатории фирмы Castrol говорят, что срок службы их минералки ограничен пробегом 80—90 тысяч километров. □



Небольшие партии моторных и трансмиссионных масел смешивают в одиннадцати блендерах, а побольше — in-line, прямо в трубах

Диселенид

Юрий ВЕТРОВ

Я гоняю свой родстер Mazda MX-5 на трек-дни и поэтому решил залить в двигатель синтетику Castrol Edge FST. Масло не «спонсорское» — я купил канистру в обычном супермаркете. За три гонки чемпионата MaxPowerCars оно потемнело, но идеальная чистота под клапанной крышкой и капельная проба на салфетке говорят, что оно еще поработает.

А сейчас Castrol выпустил новый продукт — Edge Titanium FST.

— Автопроизводители требуют от нас снижать внутреннее трение в двигателе, — пояснил мне руководитель европейского подразделения фирмы Castrol Пол Бисли. — В новый пакет присадок мы включили соединения ти-

тана, и это позволило уменьшить потерю на трение на 15%.

Противозадирные и противозносные присадки на основе диселенида (TiSe₂) и других соединений титана производители масел используют давно. Почему в Кастроле решили ими воспользоваться только сейчас? Дескать потому, что другие возможности по снижению трения за счет масла если не исчерпаны, то близки к этому.

Побочные эффекты? Бисли утверждает, что их нет: благодаря соединению титана вероятность разрушения масляной пленки снижается на 45%. Осталось проверить Titanium на практике: обязательно залить в мотор. Если, конечно, найду в продаже.