



ТЕХНОЛОГИИ СОЖ НАСТОЯЩЕГО И БУДУЩЕГО

Артем ЧАЛЬЦЕВ

История становления рецептур современных смазочных материалов знает много взлетов и падений, периодов, когда определенные компоненты и технологии были на вершине своей популярности, а затем уходили в прошлое, по мере появления новых требований производителей оборудования и мировых экологических стандартов. Не стали исключением и смазочно-охлаждающие жидкости (СОЖ).

В начале своего развития, в середине 20 века, продукты для обработки металла резанием представляли собой немногочисленную группу смазочных материалов, имеющих универсальный спектр применения. Как правило, это были либо масляные составы, рецептурно близкие к индустриальным маслам общего применения, либо простейшие водно-эмульсионные системы, разбавляемые водой для конечного применения и применяющиеся в большинстве операций вне зависимости от режимов резания и обрабатываемых материалов. Это была «эпоха универсальных продуктов 1.0».

По мере совершенствования станочного парка, развития новых технологий и повышения требований к качеству обработки, базовые рецептурные решения также стали развиваться, дав огромное множество продуктов, каждый из которых имел свою специализацию. Появились смазочно-охлаждающие жидкости для обработки цветных металлов и меди, специальные продукты для алюминия и титана, жидкости для подачи высокого давления и с повышенной биостабильностью. Появились даже специальные решения для производств, где высока вероятность частого контакта СОЖ с кожей рук персонала (подобные продукты делаются без использования агрессивных компонентов, имеют нейтральный pH и не вызывают аллергических реакций). Развитие жидкостей для металлообработки привело их в эпоху «специализации», когда масляные компании предлагали десятки, а иногда и сотни видов продуктов.

Покупателю было тяжело, процесс подбора был тонким и сложным, вероятность ошибки была довольно высока, ведь каждый станок – это всегда система

с 5–7 переменными: давление подачи, материал, объем системы, кратность циркуляции, интенсивность резания, тип инструмента и т.д. Естественно, в каждом из таких продуктов баланс свойств был сдвинут в сторону 2–3 ключевых характеристик, в наибольшей степени необходимых в данной области применения. Поэтому, чтобы сориентироваться в тонкостях технического процесса и подобрать правильный продукт, специалистам как поставщика, так и потребителя приходилось потратить немало времени и усилий.

Однако 21 век диктует свои условия. Высокофорсированные автомобили и современные турбореактивные самолеты не могут производиться из 3–4 видов материалов. Для легкости, безопасности, прочности и долговечности конструкций инженеры стали использовать десятки различных материалов, обеспечивающих оптимальный баланс этих характеристик. Только в современных автомобилях используются высокопрочные, упрочненные и обычные стали, чугуны и сплавы алюминия, стекло, стекловолокно и пластик, в некоторых случаях углепластик и кевлар.

В авиастроении же спектр материалов еще шире. К вышеупомянутым сталям и композитным материалам добавляются сплавы титана и никеля, инконель, хастеллой и авиационный алюминий





серии 7000, имеющий свои особенности и сложности при обработке.

Клиент, использующий все это многообразие материалов, не имеет возможности подобрать индивидуальный продукт для обработки каждого из них. Это затруднительно как логистически, так и технологически, с точки зрения оптимизации процесса и повышения надежности производственной цепочки. Гораздо удобнее, когда универсальная СОЖ эксплуатируется в большинстве обрабатывающих центров. Предприятиям не приходится приобретать множество наименований продуктов и контролировать запасы каждого из них, инженерам не нужно готовить десятки технологических инструкций, а операторы не рискуют перепутать продукты, заливая жидкость для обработки меди в станок, на котором фрезеруются стальные и чугунные детали.

Универсальные жидкости для металлообработки, удовлетворяющие максимальным требованиям большинства узких областей применения, стали тем решением, которое нужно современному индустриальному рынку 21 века. Для смазочно-охлаждающих жидкостей открывается «эпоха универсализации 2.0» – время, когда рецептура и баланс компонентов играют ключевую роль в успехе применения продукта.

ЛУКОЙЛ, идя в ногу со временем, фокусирует свои научно-технические ресурсы на том, чтобы разработать подобные продукты. Это не легкая задача. Примерно такая же, как разработка автомобиля с выдающимися внедорожными характеристиками,

при этом позволяющего уверенно чувствовать себя не только на трассе, но и на гоночном треке. Звучит практически нереально. Однако, подобно ведущим мировым автопроизводителям, работающим над подобными рода решениями, ЛУКОЙЛ вплотную подошел к выпуску такого продукта и сейчас тестирует свои универсальные рецептуры в полевых условиях. Комбинация эфирно-гликолевого ядра, дающего отличную стабильность эмульсии, с противозадирными присадками и модификаторами трения, обеспечивающими высочайшие трибологические свойства, позволила уменьшить количество эмульгаторов и масел, что дает возможность применять такие продукты в станках высокого давления. Специальные пассиваторы поверхности дополняют рецептуры, добавляя возможность обработки всех возможных материалов – от стали и цветных металлов до алюминия и титана.

Все эти решения – результат кропотливой работы собственной исследовательской лаборатории и R&D-специалистов. Отечественная химическая школа способна генерировать действительно сильные технические решения и делает это уже сегодня. В своих ноу-хау ЛУКОЙЛ в полной мере учел как особенности российского рынка, так и общемировые тенденции в разработке, науке, технологии и индустрии.

ЧАЛЬЦЕВ Артем –

руководитель проекта специальных продуктов ЛУКОЙЛ